

FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DE MATEMÁTICA
FUNDAÇÃO CECIERJ / SEEDUC-RJ
COLÉGIO: C. E. Madre Teresa de Calcutá.
PROFESSORA: Angela Saida Alvarez Jacob.
GRUPO 6
MATRÍCULA: 0913098-0
TURMA: 2º ano.
TUTOR: Cláudio Rocha de Jesus.

Plano de Trabalho sobre Introdução à Geometria Espacial

Angela Saida Alvarez Jacob.
angelajacob@ig.com.br

1-Introdução:

O conteúdo Introdução à Geometria Espacial faz parte do Campo Geométrico e deve ser trabalhado no 2º ano do ensino médio. Nas considerações preliminares dos Parâmetros Curriculares Nacionais, temos que: “*A Matemática precisa estar ao alcance de todos e a democratização do seu ensino deve ser meta prioritária do trabalho docente.*” (PCN, p.19). Portanto, é importante que a compreensão do conteúdo seja efetiva e, para tanto, é necessária a visualização de objetos na apresentação da geometria espacial. Nas Orientações Curriculares para o Ensino Médio, temos que: “O trabalho de representar as diferentes figuras planas e espaciais, presentes na natureza ou imaginadas, deve ser aprofundado e sistematizado nesta etapa de escolarização.” (OCN, p. 75), portanto, neste momento, torna-se necessária a compreensão dos elementos que formam as figuras (ponto, reta e plano) e da associação da aprendizagem deste conteúdo com os objetos do cotidiano, pretendidos neste trabalho.

As habilidades e competências a serem desenvolvidas por este trabalho no estudo sobre Introdução à Geometria Espacial, que constam no CURRÍCULO MÍNIMO (p.17) são:

- Compreender os conceitos primitivos da geometria espacial.
- Reconhecer as posições de retas e planos no espaço.
- Relacionar diferentes poliedros ou corpos redondos com suas planificações.
- Identificar a relação entre o número de vértices, faces e/ou arestas de poliedros expressa em um problema (Relação de Euler).
- Identificar e nomear os poliedros regulares.

Para tanto, a princípio, é necessário que o aluno tenha os seguintes pré-requisitos:

- Conceitos primitivos (ponto, reta e plano).
- Conhecer vértices, faces e arestas.

2-Desenvolvimento:

Estratégias adotadas no Plano de Trabalho:

O presente trabalho foi desenvolvido para 8 horas-aula, assim distribuído:

- Compreender os conceitos primitivos da geometria espacial.
- Reconhecer as posições de retas e planos no espaço – 2 horas-aula.

- Relacionar diferentes poliedros ou corpos redondos com suas planificações
- Identificar e nomear os poliedros regulares. – 2 horas-aula.

- Identificar a relação entre o número de vértices, faces e/ou arestas de poliedros expressa em um problema (Relação de Euler). – 2 horas-aula.

- Avaliação. – 2 horas – aula.

E o seu desenvolvimento contempla as seguintes atividades:

Atividade 1:

• **Habilidades relacionadas:**

- Compreender os conceitos primitivos da geometria espacial.
- Reconhecer as posições de retas e planos no espaço.

• **Pré-requisitos:**

- Nenhum.

• **Tempo de Duração:**

2 horas-aula

• **Recursos Educacionais Utilizados:**

- Folhas e cartazes com desenhos, palito de churrasco, folha de isopor e cola.

• **Organização da turma:**

- Turma organizada em duplas, propiciando trabalho organizado e colaborativo.

• **Objetivo:**

- Apresentação do conceito primitivo de geometria espacial.
- Apresentar as posições de retas e planos no espaço.

• **Metodologia adotada:**

Abordagem teórica:



Fonte: <<http://www.sxc.hu/photo/1400794>>



Fonte:< <http://www.sxc.hu/photo/1400794>>



Fonte:< <http://nacasadalari.blogspot.com.br/2011/12/mesa-sala-de-jantar.html>>

A partir daí, serão apresentadas as seguintes noções básicas, com seus respectivos desenhos feitos em um cartaz:

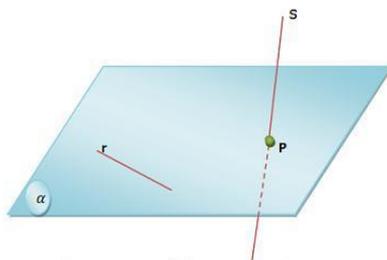
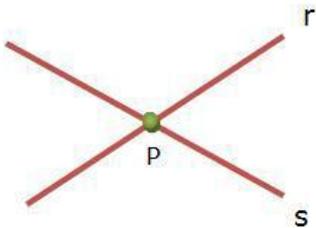
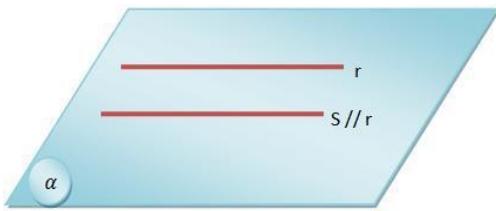
- I. Por um ponto, podemos traçar uma infinidade de retas.**
- II. Dados dois pontos distintos no espaço, existe uma e somente uma reta passando por eles.**
- III. Dada uma reta no espaço, há pontos que pertencem à reta e pontos que não pertencem à reta.**
- IV. Três pontos do espaço não colineares determinam um único plano.**
- V. Dado um plano no espaço, existem pontos que pertencem ao plano e pontos que não pertencem ao plano.**
- VI. Se uma reta tem dois pontos distintos num plano então ela está contida neste plano.**

Observando as imagens ao lado, os alunos serão incentivados a definir Ponto, Reta e Plano. Em seguida, citarão outros exemplos de pontos, retas e planos.

pra-

Abordagem prática:

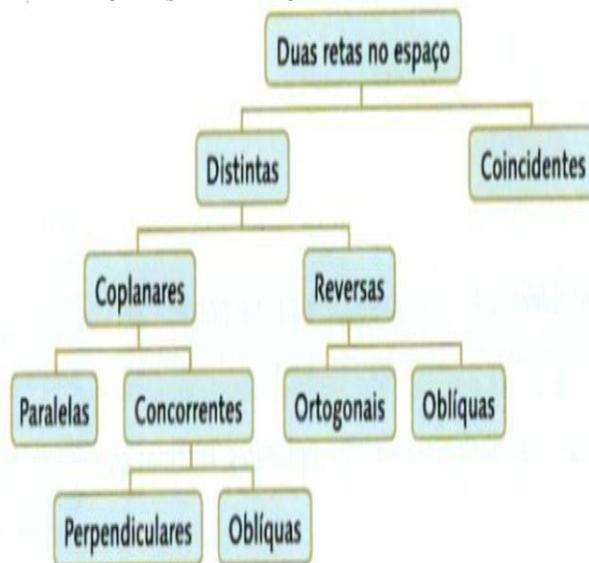
1 - Os alunos receberão objetos montados a partir seguintes figuras:



Fonte:
<<http://www.colegioweb.com.br/matematica/posicoes-relativas-entre-duas-retas-.html>>

Os objetos ao lado serão montados utilizando palitos de churrasco e folha de isopor fina

2 - Serão incentivados a procurar no esquema abaixo, as posições nas quais eles se encaixam.



Atividade 2:

• **Habilidade relacionada:**

- Relacionar diferentes poliedros ou corpos redondos com suas planificações.
- Identificar e nomear os poliedros regulares.

• **Pré-requisitos:**

- Conceitos primitivos (ponto, reta e plano).

• **Tempo de Duração:**

2 horas-aula

• **Recursos Educacionais Utilizados:**

- Folha de atividades, lápis, tesoura, cola, cartolina.

• **Organização da turma:**

- Turma organizada em duplas, propiciando um trabalho organizado e colaborativo.

• **Objetivos:**

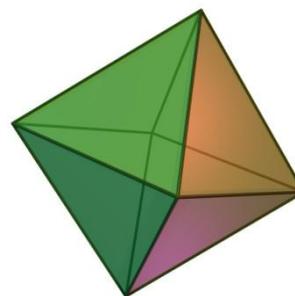
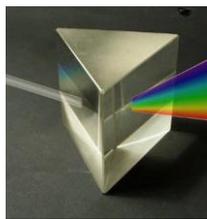
- Identificar e relacionar poliedros ou corpos redondos com suas planificações.
- Identificar e nomear os poliedros regulares.

• **Metodologia adotada:**

Abordagem teórica:

A partir de objetos como os abaixo, os alunos aprenderão a identificar o n° de vértices, de faces e de arestas.





Fonte: <<https://www.google.com.br>>

Os alunos deverão, na medida em que forem apresentados os respectivos poliedros, preencher a tabela abaixo:

Nome do Poliedro	Nome dos polígonos que compõe o poliedro	Quantidade de polígonos que compõe o poliedro
Tetraedro		
Hexaedro ou Cubo		
Octaedro		
Dodecaedro		
Icosaedro		
Prisma de base triangular		
Prisma de base pentagonal		
Pirâmide de base quadrada		
Pirâmide de base pentagonal		

A partir desta atividade, serão apresentados os chamados Poliedros de Platão (tetraedro, hexaedro, octaedro, dodecaedro e icosaedro).

Tetraedro: fogo Hexaedro (cubo): terra Octaedro: ar Icosaedro: água Dodecaedro: universo.

Apresentados como Poliedros Regulares aqueles que:

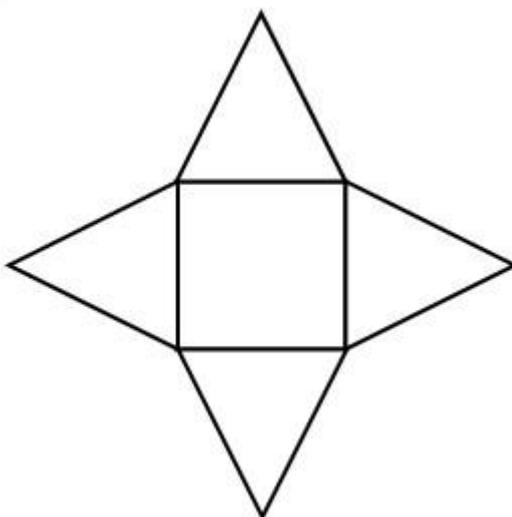
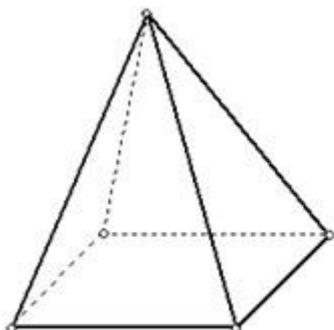
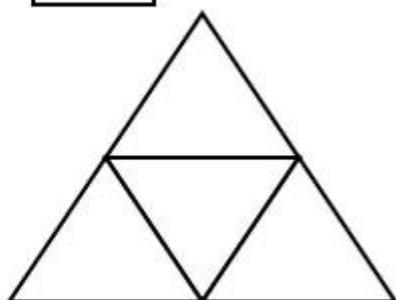
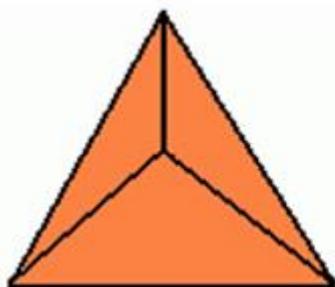
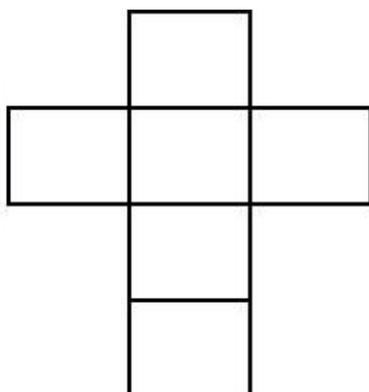
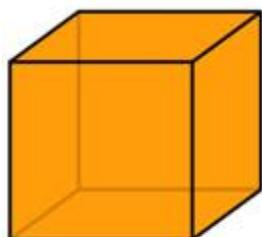
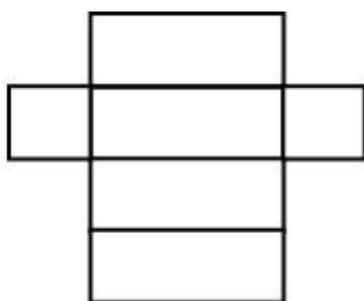
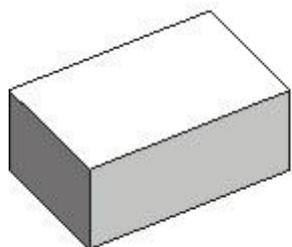
- 1- São convexos;
- 2- Todas as faces tem o mesmo número de arestas (faces são polígonos regulares congruentes);
- 3- Em cada vértice concorre o mesmo número de arestas.

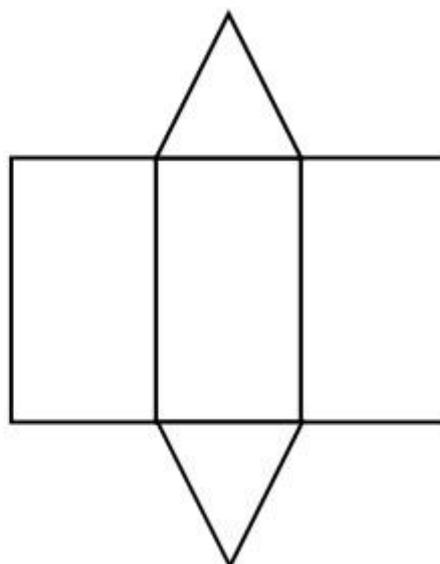
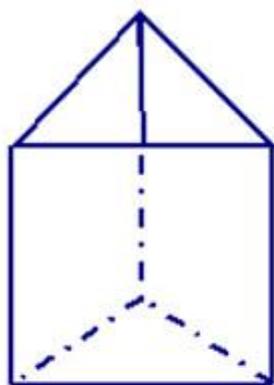
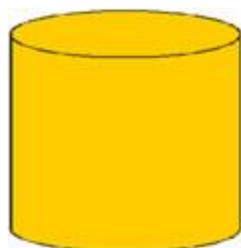
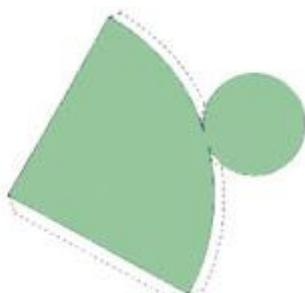
Provando a existência de apenas 5 Poliedros de Platão, a partir de Euclides:

Considerando que: “A soma dos ângulos dos polígonos em volta de cada vértice de um poliedro é sempre menor do que 360° ” será demonstrado que não é possível formar um poliedro com 6 ou mais faces.

Abordagem prática:

- a) Os alunos receberão cópias de figuras planificadas e serão incentivados a colá-las em uma cartolina e montá-las.





Fonte: <<http://www.escolakids.com/planificacao-de-solidos-geometricos.htm>>

- b) Em seguida, farão uma associação entre as figuras e os seus respectivos nomes escritos no quadro.

Descritores:

H 04 – Reconhecer prismas, pirâmides, cones, cilindros ou esferas por meio de suas principais características.

H 07 – Relacionar diferentes poliedros ou corpos redondos com suas planificações.

Exercício de aprofundamento a ser feito em casa:

- a) Será entregue uma folha de atividades nas quais constarão os desenhos das figuras trabalhadas em sala. A partir delas, os alunos deverão identificar o seu respectivo n° de vértices, de faces e de arestas.
- b) Os alunos nomearão os objetos apresentados na abordagem teórica.

Atividade 3:

• **Habilidade relacionada**

- Identificar a relação entre o número de vértices, faces e/ou arestas de poliedros expressa em um problema (Relação de Euler).

• **Pré-requisitos:**

- Conhecer vértices, faces e arestas.

• **Tempo de Duração:**

2 horas-aula

• **Recursos Educacionais Utilizados:**

- Quadro branco, canetas e folha de atividades com problemas.

• **Organização da turma:**

- As atividades serão feitas individualmente.

• **Objetivos:**

- Conhecer e aplicar a Relação de Euler na resolução de problemas.

• **Metodologia adotada:**

Abordagem teórica:

Será apresentada a Relação de Euler na determinação do número de arestas, vértices e faces dos poliedros convexos.

Será apresentada a fórmula: $V - A + F = 2$, onde V = número de vértices, A = número de arestas e F = número de faces.

Abordagem prática:

Serão apresentados exemplos de cálculo do n° de vértices, de arestas e de faces.

Descritores:

H08 – Identificar a relação entre o número de vértices, faces e/ou arestas de poliedros expressa em um problema.

Exercício de aprofundamento:

Os alunos receberão uma folha de atividades com problemas semelhantes a estes:

1 - Determine o número de faces de um sólido que possui 10 arestas e 6 vértices.

2 - O número de faces de um poliedro convexo de 22 arestas é igual ao número de vértices. Determine, utilizando a relação de Euler, o número de faces do poliedro.

Fonte: < <http://www.brasilecola.com/matematica/relacao-euler.htm>>

3 - (FAAP - SP) Num poliedro convexo, o número de arestas excede o número de vértices em 6 unidades. Calcule o número de faces.

4 - (Fatec - SP) Um poliedro convexo tem 3 faces com 4 lados, 2 faces com 3 lados e 4 faces com 5 lados. Qual é o número de vértices desse poliedro?

3-Avaliação:

Atividade 4:

• Tempo de Duração:

2 horas-aula.

Formativa: Durante as aulas, o aluno será observado quanto ao interesse, à participação e ao exercício feito, o que me possibilitará ter um feedback da metodologia usada e de suas dúvidas. Pontos extras serão concedidos por dedicação e participação.

Somativa: A avaliação sobre Introdução à Geometria Espacial será um teste valendo 2 pontos na média.

A nota obtida será somada às duas outras avaliações do bimestre, a primeira no valor de 3 pontos (Função Logarítmica) e a última, valendo 5 pontos (matéria acumulativa).

Serão concedidos até 2 pontos extras de acordo com o número de questões certas feitas na avaliação do Saerjinho.

Finalmente, os alunos que não alcançarem a metade da nota para cada avaliação, serão submetidos a avaliações de Recuperação, relativas às que não foram alcançadas.

4-Referências bibliográficas:

Amarrando as idéias. Disponível em:

< <http://projetoeduc.cecierj.edu.br/ava22/course/view.php?id=54>>. Acesso em: fev. 2013.

Brasil Escola. Disponível em: < <http://www.brasilecola.com/matematica/relacao-euler.htm>>. Acesso em: fev. 2013.

Currículo Mínimo. Disponível em: <

<http://projetoeduc.cecierj.edu.br/ava22/course/view.php?id=54>>. Acesso em: fev. 2013.

Matriz do SAERJINHO. Disponível em: <

<http://projetoeduc.cecierj.edu.br/ava22/course/view.php?id=54>>. Acesso em: fev. 2013.

Orientações Curriculares Nacionais (OCN). Disponível em:

< <http://projetoeduc.cecierj.edu.br/ava22/course/view.php?id=54>>. Acesso em: fev. 2013.

Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN). Disponível em:

< <http://projetoeduc.cecierj.edu.br/ava22/course/view.php?id=54>>. Acesso em: fev. 2013.

Repensando Poliedros. Disponível em:

< <http://projetoeduc.cecierj.edu.br/ava22/course/view.php?id=54>>. Acesso em: fev. 2013.

Repensando retas e planos. Disponível em:

< <http://projetoeduc.cecierj.edu.br/ava22/course/view.php?id=54>>. Acesso em: fev. 2013.

Revisitando a Geometria para vestir – Disponível em:

< <http://projetoeduc.cecierj.edu.br/ava22/course/view.php?id=54>>. Acesso em: fev. 2013.

Roteiro de ação 1. Disponível em:

< <http://projetoeduc.cecierj.edu.br/ava22/course/view.php?id=54>>. Acesso em: fev. 2013.

Roteiro de ação 2. Disponível em:

< <http://projetoeduc.cecierj.edu.br/ava22/course/view.php?id=54>>. Acesso em: fev. 2013.

Roteiro de ação 3. Disponível em:

< <http://projetoeduc.cecierj.edu.br/ava22/course/view.php?id=54>>. Acesso em: fev. 2013.

Roteiro de ação 4. Disponível em:

< <http://projetoeduc.cecierj.edu.br/ava22/course/view.php?id=54>>. Acesso em: fev. 2013.

Uma palavra antes de começar. Disponível em:

< <http://projetoeduc.cecierj.edu.br/ava22/course/view.php?id=54>>. Acesso em: fev. 2013.

Uol Educação. Disponível em: < <http://educacao.uol.com.br/matematica/relacao-de-euler.jhtm>>. Acesso em: fev. 2013.