

**RELATÓRIO I**  
**Data: 14/05/2015**

**Objetivo(s)**

- Identificar, em diferentes poliedros, as diferentes posições entre as retas.

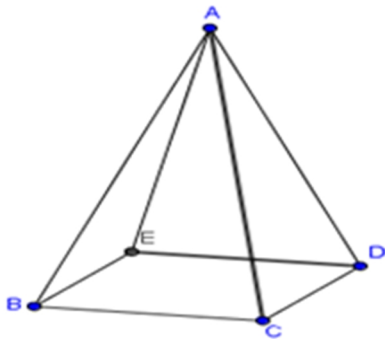
**Desenvolvimento da práxis pedagógica**

Geometria Espacial

Posição relativa entre duas retas no espaço

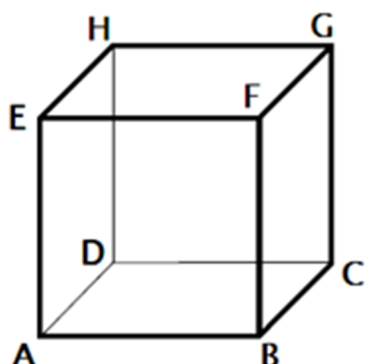
1) Observe a pirâmide de base quadrada e verifique se as retas indicadas em cada item são paralelas, concorrentes ou reversas:

- |            |            |            |
|------------|------------|------------|
| a) AC e AD | b) AB e ED | c) BC e ED |
| d) EC e BD | e) BE e AE | f) CD e BE |
| g) BC e AE | h) AE e AC | i) CD e BC |



2) Observe o cubo e verifique se as retas indicadas são paralelas, concorrentes ou reversas

- |            |            |       |            |
|------------|------------|-------|------------|
| a) DH e BC | b) AH e FC | c) EG | e) HC      |
|            | d) DB e EF |       | e) EC e BD |
|            | f) EH e BC |       |            |



#### Análise das Atividades (produção textual reflexiva)

Os estudantes que participaram da interaula e que estudaram estes conceitos, 3 estudantes, apresentaram maior compreensão sobre retas paralelas e concorrentes entre si e maior dificuldade em identificar as retas reversas entre si. Os estudantes também manipularam os sólidos geométricos disponibilizados pelo colégio. Com a presença destes, houve uma significativa melhora na percepção da posição relativa entre retas.

#### Referências

DANTE, L. R. Matemática Dante – Volume único. São Paulo, SP. Editora Ática, 2005  
<http://www.matematiao.com.br/site/wp-content/uploads/2012/02/Retas-reversas.pdf>  
acesso dia 14.05.2015

### RELATÓRIO II

Data: 21/05/2015

#### Objetivo(s)

-Compreender os conceitos da Geometria Espacial de Posição.

#### Desenvolvimento da práxis pedagógica

- 1) Verifique se cada afirmação é verdadeira ou falsa:
  - a) Por 2 pontos passa uma única reta.
  - b) 3 pontos são sempre colineares resposta.
  - c) Se duas retas são paralelas e têm um ponto em comum, então são coincidentes
  - D) Se dois planos são paralelos, qualquer reta de um deles pode ser reversa a uma reta do outro.
  - e) Se dois planos distintos são paralelos, uma reta que interceptar um deles também interceptará o outro.
  - f) Duas retas são perpendiculares a um mesmo plano são coplanares.
  - g) Duas retas perpendiculares a um mesmo plano são paralelas.
  - h) Se duas retas são perpendiculares, então as reversas a elas são ortogonais.

2) Observando o paralelepípedo da figura seguinte, resolva:



- Existe um único plano que contém a reta BC e que é perpendicular ao plano ADHE. Qual é esse plano?
- Cite uma reta e um plano que são perpendiculares ao plano ABFE, de tal forma que a reta considerada esteja contida no plano citado.
- Existe um único plano que contém a reta CG e que é perpendicular ao plano ADHE, Qual?
- Os planos ADHE e EFGH se interceptam segundo a reta EH Cite um plano que seja perpendicular a cada um dos planos dados e perpendicular a reta EH.
- Qual a posição da reta EH em relação ao plano BCFG?
- Qual é o único plano perpendicular ao plano ABCD e que contém GH?
- Cite uma reta contida no plano BCGF e que seja perpendicular ao plano ABCD?

#### Análise das Atividades (produção textual reflexiva)

Nesta interaula compareceram 6 estudantes. Os estudantes conseguiram realizar as atividades sem maiores dificuldades e após houve o auxílio na resolução das atividades do livro que a professora utiliza nas aulas e enfatizou-se o reconhecimento de retas reversas entre si e também os conceitos de ortogonalidade e perpendicularismo entre retas e planos.

#### Referências

DANTE, L. R. Matemática Dante – Volume único. São Paulo, SP. Editora Ática, 2005.

**RELATÓRIO III**  
 Data: 28/05/2015

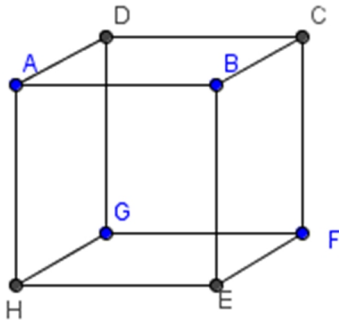
#### Objetivo(s)

- Compreender e identificar Geometria Espacial de Posição, em especial as

posições relativas entre retas e planos.

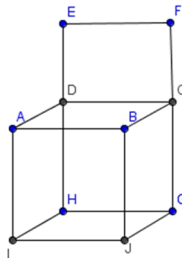
Desenvolvimento da práxis pedagógica

1) Observando o cubo, cite:



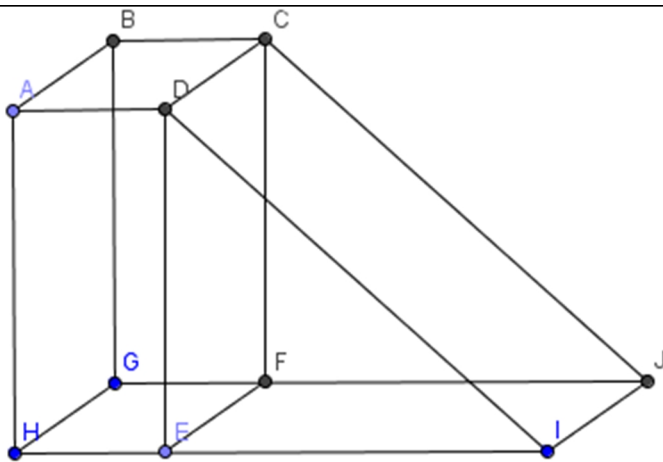
- cinco retas paralelas ao plano determinado pela face ADGH;
- cinco retas que estejam contidas no plano determinado pela face CDGF;
- cinco retas que intersectem o plano determinado pela face ABCD.

2) Observando a figura abaixo e sua representação matemática, verifique se a reta está contida, é paralela ou intersecta o plano em cada item:



- |                  |                   |
|------------------|-------------------|
| a) EF e p(IJGH)) | e) BD e p(HIJG)   |
| b) DE e p(EFGH)  | f) HJ e p(IJ, G)  |
| c) HI e p(EFCD)  | g) IC e p(ED, CF) |
| d) GH e p(EFCD)  | h) EC e p(DG, CH) |

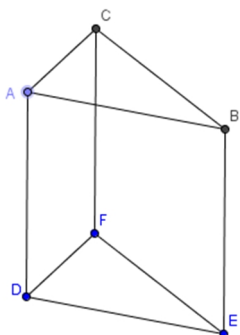
3) Na figura A, B, C, D, E, F, G e H são os vértices de um paralelepípedo e C, D, E, F, J e I são os vértices de um prisma reto de base triangular:



Dê a posição relativa dos pares de figuras em cada item:

- |                           |                      |
|---------------------------|----------------------|
| a) DE e p(EFGH)           | e) AC e p(A, B, D)   |
| b) AB e GF                | f) CD e IJ           |
| c) p(A, D, H) e p(BC, CJ) | g) p(CDIJ) e p(EFCD) |
| d) D e p(A, HI)           | h) HE e IE           |

4) Considerando a figura espacial abaixo, chamada prisma reto de base triangular e os pontos, planos e retas determinados por seus vértices, arestas e faces.



- Qual é a posição da reta AB em relação ao plano determinado pela face EFD?
- Qual é a posição da reta AB em relação ao plano determinado pela face ABC?
- Qual é a posição da reta AB em relação ao plano determinado pela face ACFD?
- Cite duas retas, nessa figura, que estejam furando o mesmo plano. Quais são as retas e qual é o plano?
- A reta DF está contida simultaneamente em dois planos. Quais são esses planos?
- Qual é a posição relativa das retas BC e FE?
- Qual é a posição relativa entre as retas DF e EF?
- Qual é a posição relativa das retas CF e DE?

#### Análise das Atividades (produção textual reflexiva)

Nesta interaula compareceram apenas 2 estudantes. A aula foi conduzida com o auxílio de material manipulável, os sólidos geométricos, disponibilizados pela escola. Uma das estudantes apresentou falta de atenção no início das atividades, mas logo após conseguiu realizá-las.

#### Referências

--

## RELATÓRIO IV

Data: 25 /06/2015 e 26 /06/2015 e 29 /06/2015

### Objetivo(s)

Objetivo Geral: - Abordar conceitos de geometria espacial e plana por meio da construção, manipulação e planificação dos poliedros de Platão.

Objetivo específico: - Deduzir a relação de Euler a partir da análise de dados apresentados em uma tabela. - Trabalhar com as várias representações matemáticas dos conceitos geométricos.

### Desenvolvimento da práxis pedagógica

#### 1. Problematizando...

Questão desafio:

(PUC--MG) Um poliedro convexo tem 3 faces pentagonais e algumas faces triangulares. Qual o número de faces desse poliedro, sabendo que o número de arestas é o quádruplo do número de faces triangulares.

#### 1. Poliedros

Definição: Poliedros são formas espaciais sólidas delimitadas por superfícies planas poligonais. Uma superfície poligonal corresponde a um polígono reunido com a parte do plano em seu interior.

- Faces: Superfícies planas poligonais que limitam um poliedro são chamadas de faces.
- Arestas: As superfícies poligonais que delimitam o poliedro interceptam-se em lados dos polígonos. Estes segmentos são chamados de arestas do poliedro.
- Vértices: Os pontos de intersecção de três ou mais arestas são chamados de vértices do poliedro.

A) Poliedros convexos:

Definição: Um poliedro é convexo quando o segmento que liga dois de seus pontos está sempre contido nele.

B) Poliedros não convexos:

Definição: Um poliedro é dito não convexo quando o segmento que liga dois de seus pontos nem sempre está contido nele.

Atividade 1: Identifique quais poliedros são convexos ou não convexos:

Livro página 72, exercício 3.

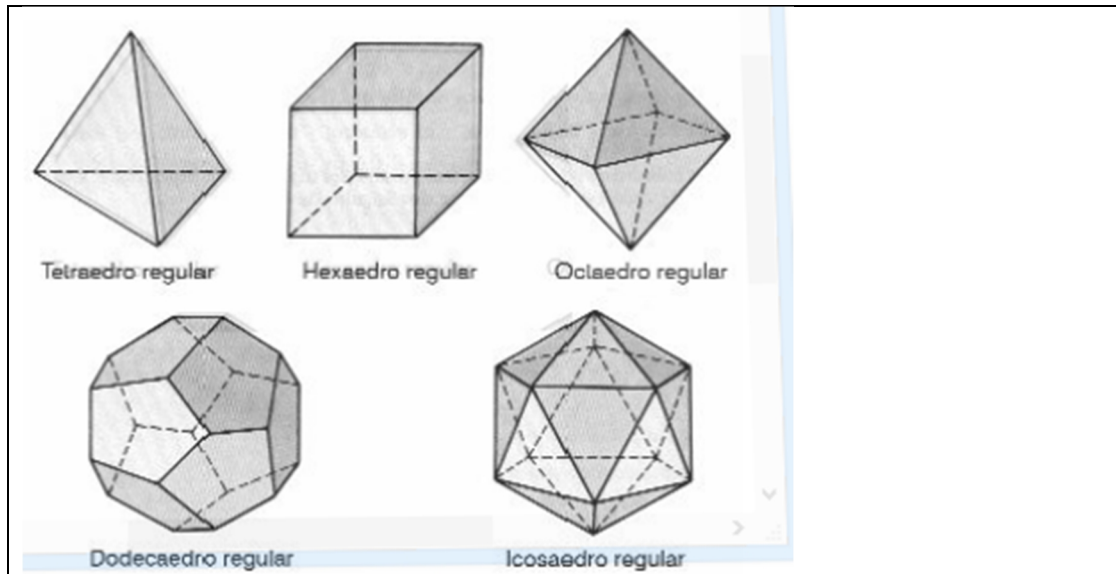
C) Poliedros regulares :

Definição: Um poliedro convexo é regular quando todas as faces são regiões poligonais regulares e congruentes e em todos os vértices concorre o mesmo número de arestas.

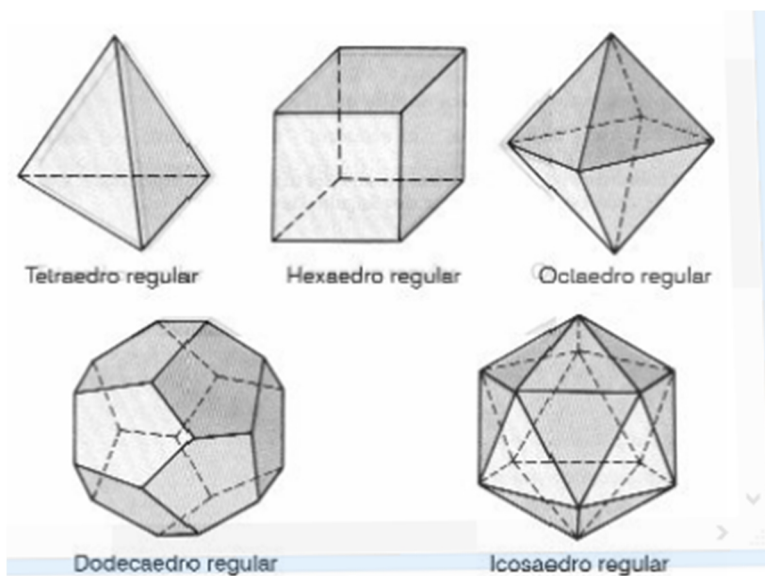
Podemos classificar um poliedro de acordo com o número de faces:

Número de Faces	Classificação
4	Tetraedro
5	Pentaedro
6	Hexaedro
7	Heptaedro
8	Octaedro
9	Eneaedro
10	Decaedro
11	Undecaedro
12	Dodecaedro
...	...
20	Icosaedro

Atividade 2: Construa com o auxílio do Geolig um dos seguintes poliedros regulares:



Atividade 3 : Construa através das planificações os seguintes poliedros regulares:



## II. Relação de Euler

Leonhard Euler, matemático suíço que viveu entre 1707 e 1783, descobriu uma importante relação entre o número de vértices (V), o número de faces (F) e o número de arestas (A) em alguns poliedros

$$V + F - A = X$$

Atividade 5: Verifique utilizando a tabela anterior qual o valor que corresponde a incógnita X na expressão acima. Justifique.



Em todo o poliedro convexo vale a relação de Euler, mas nem todo poliedro em que essa relação vale é convexo.

Atividade 6: Um poliedro convexo possui 20 vértices e de cada um deles saem 3 arestas. Calcule o número de arestas e o número de faces desse sólido.

#### Análise das Atividades (produção textual reflexiva)

A opção metodológica para o desenvolvimento da atividade docente foi fundamentada nos princípios das investigações matemáticas propostas por Ponte e Brocado(2007).

Conforme Duval (1995, 1999), o ensino de Geometria requer mais do que a utilização dos sistemas de expressão língua natural e imagens. No caso da Geometria Espacial há a necessidade de que o estudante conheça um registro de representação do espaço no qual possa perceber as três dimensões: comprimento, largura e comprimento. Então torna-se importante a construção e manipulação dos sólidos geométricos.

Uma outra possibilidade desta atividade foi a construção dos poliedros regulares a partir da sua planificação feita em cartolina, pois esta é uma das estratégia que possibilita a visualização de que todas as suas faces são o mesmo polígono.

Identificaram arestas, vértices e faces. É importante destacar que a professora entrevistou em um momento para explicar os conceitos de poliedro convexo e poliedro não-convexo.

Esta atividade foi proposta aos estudantes em horário regular de aula.

#### Referências

- DANTE, L. R. Aprendendo Sempre :Matemática 5º ano .São Paulo, SP Editora Ática, 2008
- DANTE, L. R. Matemática Dante – Volume único. São Paulo, SP. Editora Ática, 2005.
- SOUZA, J, R. Novo Olhar – Matemática 3o ano. São Paulo, SP. Editora FTD, 2013.
- SMOLE, K. S. DINIZ, M.I. Matemática Ensino Médio – 2o ano. São Paulo, SP. Editora Saraiva,5a ed. 2005

### RELATÓRIO V

Data: 25/06/2015

#### Objetivo(s)

- Retomar conceitos de Geometria Plana, como por exemplo área, pois estes serão necessários para o ensino e aprendizagem do conteúdo programático Geometria Espacial.

### Desenvolvimento da práxis pedagógica

1) Dado o fractal abaixo, responda:



- Expresse os valores das áreas em verde e amarelo.
- Descreva o padrão em sua representação algébrica:
- Alguma destas sequências que você descreveu pode ser caracterizada como PG?

4) O processo de iteração do Padrão Fractal Triângulo de Sierpinski consiste em, primeiramente, construir um triângulo equilátero e marcar os pontos médios de cada um dos lados do triângulo; em seguida, os pontos médios são unidos por três segmentos de reta, que dividem o triângulo inicial em quatro novos triângulos menores e congruentes. Deste ponto em diante, o triângulo central é retirado e o mesmo procedimento é realizado nos triângulos menores para iteração dos níveis seguintes. A partir disto, complete a tabela:

Triângulo de Sierpinski	Nível 0	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível n	Nível posterior a um nível n
Número de Triângulos remanescentes	1					
Perímetro de 1 Triângulo de cada iteração	3					
Perímetro de todos Triângulos remanescentes	3					
Área de 1 Triângulo	$\frac{\sqrt{3}}{4}$					

Área de todos os Triângulos Remanescentes							
<b>Análise das Atividades (produção textual reflexiva)</b>							
<p>Nesta interaula compareceram 6 estudantes. Houve dificuldade na compreensão da proposta do primeiro exercício, mas depois as dificuldades foram sanadas. Durante a realização destas atividades foi possível retomar conceitos como operação com frações, ponto médio, classificação de triângulos (quanto aos lados), a partir destes área de triângulos e sua estreita relação com a área do retângulo, potenciação e Progressão Aritmética e Geométrica. Acredito que a realização destas atividades cumpriram um papel muito importante por estabelecer relação com vários conceitos matemáticos, inclusive o conceito de sequências, tão presente na matemática e outros campos dos conhecimento.</p>							
<b>Referências</b>							
<p>SOUZA, J. R. Novo Olhar Matemática, ed. 2 -São Paulo; 2013          FARIA, R. W. S., Padrões fractais: Contribuições ao processo de generalização de conteúdos matemáticos. Rio Claro - São Paulo, 2012</p>							