

**RELATÓRIO I e II**  
**Data: 15.04.2015 e 22.04.2015**

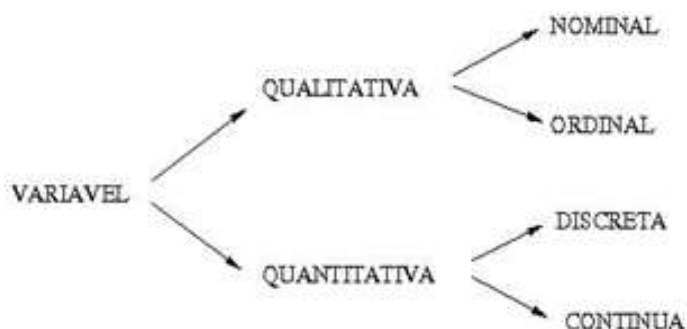
**Objetivo(s)**

- Ampliar noções sobre Estatística;
- Discutir as principais fórmulas usadas para o estudo de Estatística.

**Desenvolvimento da Práxis Pedagógica**

“A estatística é um ramo da Matemática que visa, entre outros objetivos, coletar, organizar e apresentar dados relacionados a algum fato ou acontecimento.” (Joamir Souza)

Variáveis Estatísticas:



Distribuição de Frequência:

Observe com atenção a tabela a seguir, o que podemos concluir a partir da análise dela?

Idade (em anos)	Frequência (f)	Frequência Relativa (fr)
14	5	0,25 ou 25%
15	7	0,35 ou 35%
16	5	0,25 ou 25%
17	3	0,15 ou 15%

A frequência absoluta (f) ou simplesmente frequência está ligada a quantidade de vezes em que cada valor é citado.

A frequência relativa (fr) é a razão entre a frequência e a quantidade total de observações.

Frequência acumulada (fa) e frequência acumulada relativa (far) são, respectivamente, às somas das frequências absolutas e às somas das frequências relativas.

### Medidas de Tendência Central:

Média aritmética ( $\bar{x}$ ): Conjunto de n valores, calculada pela fórmula:  $\frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$

Moda (Mo): Termo ou termos que se destacam por apresentar a maior frequência.

Mediana (Md): Tem por função, dividir o conjunto de dados em duas partes com o mesmo número de elementos.

Quando a quantidade n de valores for ímpar:  $\frac{x + y}{2}$

Quando a quantidade n de valores for par:  $\frac{x + y}{2}$ , onde x e y são os termos centrais do rol.

### Intervalos de Classes:

A distribuição de frequências, em intervalos de classes, é calculada da mesma maneira. Já para as medidas de tendência central vamos precisar do Valor Médio (vm), correspondente à média entre os extremos desse intervalo.

Ex: Em 80-90 o valor médio é 85. Este é obtido com:  $\frac{80+90}{2}$

Salário (em reais)	Frequência (f)	Valor Médio (vm)
150 - 250	12	$\frac{150 + 250}{2} = 200$
250 - 350	10	$\frac{250 + 350}{2} = 300$
350 - 450	8	$\frac{350 + 450}{2} = 400$
Total = $\Sigma (f)$	30	

Média aritmética ( $\bar{x}$ ):  $\frac{(\square) \cdot (\square\square)}{\square\square\square\square \square\square (\square)}$

Mediana (Md):

Ímpar → Valor médio do intervalo de classe que contém o termo central.

Par → Média aritmética dos valores médios correspondentes aos intervalos de classes que contém o termo central.

### Análise das Atividades (produção textual reflexiva)

Esta atividade foi pensada, junto com a professora regente, visando a dificuldade dos alunos de compreenderem os conceitos básicos de Estatística e a dificuldade para o entendimento das fórmulas usadas. Em ambos encontros, foi usado o mesmo material devido o tempo que foi demandado para a explicação de cada conceito. A pedido da professora regente, exercícios não foram propostos, somente a discussão sobre as definições, visando um melhor entendimento das mesmas pelos alunos.

O encaminhamento se fez da seguinte forma: conforme as dúvidas dos alunos iam surgindo, exemplos aleatórios eram resolvidos no quadro e era retomado os conceitos que foram entregues aos alunos.

Os alunos confundem os conceitos de frequência acumulada e frequência relativa acumulada, em função do modo como montam suas tabelas de distribuição de frequência. Pensando em auxiliar nessa dificuldade, em consenso com a professora regente, foi proposto que a tabela fosse escrita/desenhada de uma outra forma, na qual as frequências e suas frequências acumuladas estariam lado a lado.

### Referências

PAIVA, M. **Matemática Paiva - 3º ano**. 1.ed. São Paulo: Moderna, 2009.  
SOUZA, J. **Novo olhar Matemática - 3º ano**. 2. ed. São Paulo: FTD, 2013.  
SMOLE, K. DINIZ, M. **Matemática - Ensino Médio - Volume 3 - 3ª série**. 5. ed São Paulo: Saraiva, 2005.

## RELATÓRIO III

Data: 29.04.2015

### Objetivo(s)

- Ampliar noções sobre Estatística.

### Desenvolvimento da Práxis Pedagógica

1) A tabela abaixo mostra o número de peixes que foram pescados pelos dois principais finalistas, nos três dias de competição de pesca realizada em um pesqueiro.

Zé Pitanga	60	80	40	
------------	----	----	----	--

Canoeiro	40	70	70	
----------	----	----	----	--

Ganha aquele que pescar mais. Caso haja empate, ganha o pescados que obtiver melhor média. Caso permaneçam empatados, ganha o pescados que obtiver o menor desvio padrão. Caso perdure o empate entre os pescadores, o prêmio será dividido. Algum desses pescadores ganhou o prêmio? Justifique sua resposta.

2) Com o objetivo de divulgar seus produtos, determinada industria entrevistou 600 pessoas para saber qual veículo de informação era mais utilizado por elas. Dentre os entrevistados, 72 preferiram jornal, 276 internet, 42 revistas e 210 televisão.

a) Construir uma tabela relacionando os quatro veículos de informação e as frequências absoluta, relativa, acumulada e relativa acumulada.  
b) Construir o gráfico de barras e de setores para representar os dados desta tabela.

3) Determinada editora pesquisou o número de páginas das revistas mais vendidas em um estado:

Revistas	A	B	C	D	E	F	
Número de páginas	62	90	88	92	110	86	

Calcular:

a) o número médio de páginas  
b) o desvio médio  
c) a variância  
d) o desvio padrão.

**Definindo:**

**a) Gráfico de barras:** As frequências dos fatos observados são dadas pelas alturas dos retângulos, anotadas no eixo y, e pelos comprimentos dos retângulos, anotados no eixo x se forem horizontais.

**b) Gráfico de setores:** São apresentados em setores circulares proporcionais aos valores. Para representar os setores, fazemos corresponder a uma volta do círculo (360°) o total de (100%) dos dados e estabelecemos com uma regra de três, o ângulo relativo ao setor de acordo com cada valor.

**c) Histograma:** É formado por retângulos justapostos, sendo o número de retângulos igual ao número de intervalos de classe. A largura de cada retângulo é igual à

amplitude do intervalo de classe, enquanto sua altura representa a frequência do intervalo de classe.

**d) Desvio Médio:** É obtido pela média aritmética dos valores absolutos dos desvios de cada valor em relação à média.  $\frac{|\square/+\square2+....\square\square|}{\square}$

**e) Variância:** É obtida pela média aritmética dos quadrados dos desvios de cada valor em relação à média.  $\frac{|\square/+\square2+....\square\square|^2}{\square}$

**f) Desvio Padrão:** É obtido pela raiz quadrada da variância.  $\sqrt{\square}$  ou  $\sqrt{\frac{|\square/+\square2+....\square\square|^2}{\square}}$

### Análise das Atividades (produção textual reflexiva)

As atividades foram planejadas com o intuito de fazer com que os alunos, ao resolver a primeira atividade, pensassem em modos alternativos de resolvê-la. - Era ou não preciso fazer uma tabela de distribuição de frequências? Poderíamos chegar a resposta certa de alguma outra forma?- e no decorrer da aula, de modo a atribuir significado as variáveis utilizadas nas fórmulas estatísticas. Foram propostas perguntas de modo a fazer com que os estudantes chegassem a suas próprias definições dos conceitos estatísticos e por fim eles foram definidos de forma “formal”.

Percebeu-se dificuldade na interpretação das situações problemas pelos alunos, principalmente na atividade 1, os alunos chegavam a ideias e constantemente perguntavam se poderia ser realizado daquela forma, não tiveram autonomia de irem tentando.

### Referências

FILHO, B. SILVA, C. **Matemática aula por aula - 3º ano**. 1. ed. São Paulo: FTD, 2003.

SANTOS, C. GENTIL, N. GRECO, S. **Matemática - volume único**. São Paulo, Ática, 2004.

SOUZA, J. **Novo olhar Matemática - 3º ano**. 2. ed. São Paulo: FTD, 2013.

## RELATÓRIO IV

Data: 06.05.2015

### Objetivo(s)

- Discutir conceitos que envolvam estatística;
- Comentar sobre o dia da matemática e a história por trás da data.

### Desenvolvimento da Práxis Pedagógica

1 ) Sejam as alturas (em centímetros) de 25 alunos de determinada classe, determinar:

150	159	157	151	152	
-----	-----	-----	-----	-----	--

156	153	163	159	175	
162	162	164	158	159	
164	168	166	160	162	
170	169	174	165	167	

- Disponha os dados em ordem crescente
- Calcule a frequência relativa e a frequência acumulada e construa uma tabela.
- Construa um gráfico de barras e outro de setores. Qual a relação desses gráficos com a tabela de frequências pedida a cima?
- Calcule média, mediana, moda e desvio padrão.
- Podemos agrupar estes dados em classes? Se sim, de que modo? Como ficaria a tabela de frequência deste?

*O Dia da Matemática é uma data há tempos comemorada informalmente pela Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM). Essa comemoração é feita a cada 06 de maio, uma homenagem ao matemático, escritor e educador brasileiro Júlio César de Mello e Souza, mais conhecido como **Malba Tahan**. Alguns estados brasileiros inseriram oficialmente a data em seus calendários, como o Rio de Janeiro, que desde dezembro de 1994 faz essa celebração em razão da lei nº 2501.*

*A nível nacional, a então deputada Raquel Teixeira foi a responsável por apresentar um projeto de lei, em 05 de maio de 2004, para instituir o Dia Nacional da Matemática. O objetivo era que o Ministério da Educação e da Cultura incentivasse atividades culturais e educativas nessa data. A proposta de Raquel determinava um momento para refletir a educação matemática, incentivando os professores e estudantes a cultivar a cultura e o saber. Apenas em 26 de junho de 2013 a Presidenta da República, Dilma Rousseff, sancionou a lei nº 12.835, que instituiu, oficialmente, o **Dia Nacional da Matemática**, que deve ser comemorado anualmente em todo o território nacional em **06 de maio**.*

*Mas o que levou à escolha dessa data? Essa pergunta é facilmente respondida ao conhecermos a história de **Malba Tahan**. Nascido em 06 de maio de 1895, no Rio de Janeiro, Júlio César de Mello e Souza (Malba Tahan) começou a lecionar aos 18 anos. Formou-se, posteriormente, em Engenharia Civil, mas nunca exerceu essa profissão. Muito apaixonado pela matemática e pela escrita, Júlio, que gostava de contar histórias, começou a envolver a matemática em seus enredos. Em 1918, levou cinco de seus contos a um jornal carioca, no qual chegou a trabalhar. Como não houve qualquer interesse em suas produções, assinou os contos como R. S. Slade, um pseudônimo para um fictício autor americano. Apenas após essa nova autoria, ele pôde ver um de seus contos publicado no jornal.*

*Como Júlio era admirador da cultura árabe, passou a incluí-la em suas produções. Por essa razão, decidiu assinar suas obras como uma terceira pessoa: um árabe. Mas*

*para garantir notoriedade, ele escreveu uma falsa biografia para **Ali Iezid Izz-Edim Ibn Salim Hank Malba Tahan**, um admirável escritor com uma grande história de vida. Após ter diversos contos publicados com esse pseudônimo, ele conseguiu lançar, em 1925, seu primeiro livro matemático: *Contos de Malba Tahan*.*

*A fama alcançada por suas revolucionárias produções permitiu que Júlio César se tornasse conhecido como o verdadeiro autor do livro no ano de 1933. Mas como o pseudônimo tornou-se maior, ele nunca deixou de assinar o nome árabe e recebeu até mesmo uma autorização de Getúlio Vargas para que constasse ao lado de seu nome, em sua carteira de identidade, o pseudônimo “Malba Tahan”.*

*Ao longo de seus 79 anos, Malba Tahan publicou 120 livros, sendo 51 voltados à Matemática. Nessas obras, conseguiu repassar o conteúdo matemático em uma esfera envolvente com enigmas e fantasias, tornando-o uma aventura divertida e empolgante. Por essa diferenciada forma de escrever, até a data de seu falecimento, ele já havia vendido mais de um milhão de livros. Seu livro mais famoso, “O homem que calculava”, tornou-se um best-seller que até hoje atrai as novas gerações.*

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

A proposta desta aula foi retomar os conceitos e sanar dúvidas dos alunos para a prova. As atividades foram realizadas com base no que foi trabalhado ao longo dos dias em sala. Discutiu-se sobre o dia da matemática, Malba Tahan e a importância da matemática em outras áreas do conhecimento.

#### **Referências**

GONÇALVES, A. **06 de Maio, dia da matemática**. Acesso em: 05/05/2015.

Disponível em: <http://www.brasilecola.com/datas-comemorativas/dia-nacional-matematica.htm>

SANTOS, C. GENTIL, N. GRECO, S. **Matemática - volume único**. São Paulo, Editora Ática, 2004.

SOUZA, J. **Novo olhar Matemática - 3º ano**. São Paulo, Editora FTD, 2. ed., 2013.

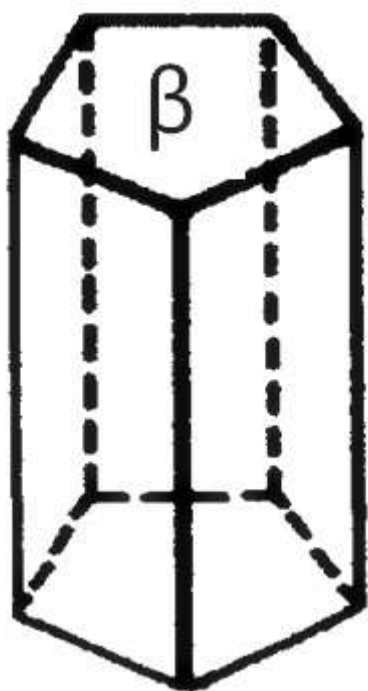
#### **RELATÓRIO V**

**Data: 20.05.2015 e 27.05.2015**

#### **Objetivo(s)**

- Observar figuras espaciais como composições de retas e planos;
- Aprofundar os conhecimentos a cerca das posições relativas entre retas e planos;
- Retomar os postulados de Euclides;

#### **Desenvolvimento da Práxis Pedagógica**



1) Observe o prisma de base pentagonal e resolva:

- Marque pontos de A até I nos vértices do prisma
- Prolonge os segmentos AB e FG. O que podemos concluir sobre estes segmentos? Justifique.
- Prolonge o segmento CD, AF e GF. Qual é a posição dessas retas em relação ao plano? Justifique.
- Prolongando o segmento IJ, quais segmentos terão que prolongar para termos uma reta perpendicular? Justifique.
- Pinte no prisma a face  $\beta$ . O que podemos concluir sobre os segmentos AF e BG? Justifique.

2) Verifique se cada um dos itens a seguir é verdadeiro ou falso justificando sua resposta com postulados, desenhos ou cálculos:

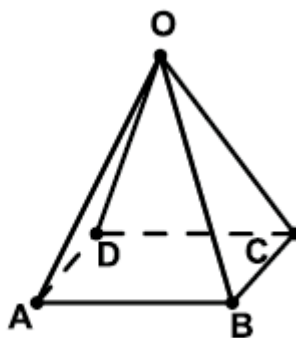
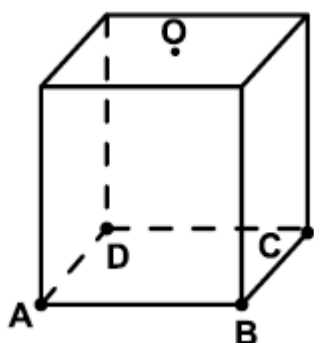
- Três pontos não colineares determinam várias planos.
- Por dois pontos não colineares passa uma única reta.
- Três pontos quaisquer determinam sempre uma única reta.
- Se uma reta contém dez pontos, estes são colineares.
- Retas que se cruzam podem ser paralelas ou reversas.
- Se as retas r e s são perpendiculares à reta u, então r é paralela à s.

3) Um pouco de cálculo...

- Quatro pontos, sendo quaisquer três deles não colineares, determinam seis retas distintas.

b) O número máximo de planos que podem ser determinados por cinco pontos no espaço é 15.

4) (ENEM - 2011 - MEC) Uma indústria fabrica brindes promocionais em forma de pirâmide. A pirâmide é obtida a partir de quatro cortes em um sólido que tem a forma de um cubo. No esquema, estão indicados o sólido original (cubo) e a pirâmide obtida a partir dele.



Os pontos A, B, C, D e O do cubo e da pirâmide são os mesmos. O ponto O é central na face superior do cubo.

Os quatro cortes saem de O em direção as arestas AD, BC, AB e CD, nessa ordem.

Após os cortes, são descartados quatro sólidos.

Os formatos dos sólidos descartados são?

- a- todos iguais.
- b- todos diferentes
- c- três iguais e um diferente
- d- apenas dois iguais
- e- iguais dois a dois.

Pense e justifique a sua resposta...

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

A atividade foi desenvolvida em dois dias por causa do tempo necessário para sanar as dúvidas dos alunos e também, como revisão para um trabalho avaliativo proposto pela professora.

Partindo da relação entre retas e planos em sólidos geométricos, que foi a maior dificuldade observada em aula, foi iniciado conceitos de retas como paralelismo e perpendicularismo. Após, os alunos deveriam retomar e interpretar os postulados para resolver a segunda atividade. Na terceira atividade foi trabalhado o conceito de combinação, no qual os alunos tinham dificuldade e também a forma de realizar este calculo com o auxilio do diagrama da árvore.

A questão do ENEM foi a que mais os alunos tiveram dificuldade, embora não abrangesse os conceitos de retas em relação ao plano, a dificuldade de abstrair as

figuras foi uma das possíveis causas da questão ter deixado os estudantes aflitos. Alguns, responderam a questão de forma correta mas não sabiam justificar. Foram usados os sólidos geométricos de acrílico da escola.

#### Referências

ENEM 2010 - **Exame Nacional do Ensino Médio**. INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Ministério da Educação. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/web/enem/edicoes-antiores/provas-e-gabaritos> . Acesso em: 17/05/2015.  
SOUZA, J. **Novo olhar Matemática - 3º ano**. São Paulo, Editora FTD, 2. ed., 2013.  
RIBERIO, J. **Matemática: ciência, linguagem e tecnologia - 3º ano**. São Paulo, Editora Scipione, 1. ed., 2010.

### RELATÓRIO VI

Data: 26.06.2015

#### 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.

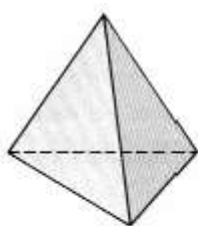
#### **C) Poliedros regulares :**

**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.

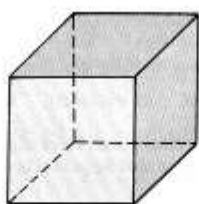
Podemos classificar um poliedro de acordo com o número de faces:

Número de Faces	Classificação	
4	Tetraedro	

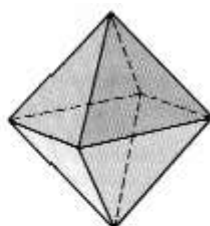
5	Pentaedro	
6	Hexaedro	
7	Heptaedro	
8	Octaedro	
9	Eneaedro	
10	Decaedro	
11	Undecaedro	
12	Dodecaedro	
...	...	
20	Icosaedro	



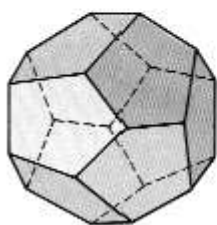
Tetraedro regular



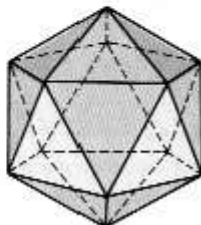
Hexaedro regular



Octaedro regular



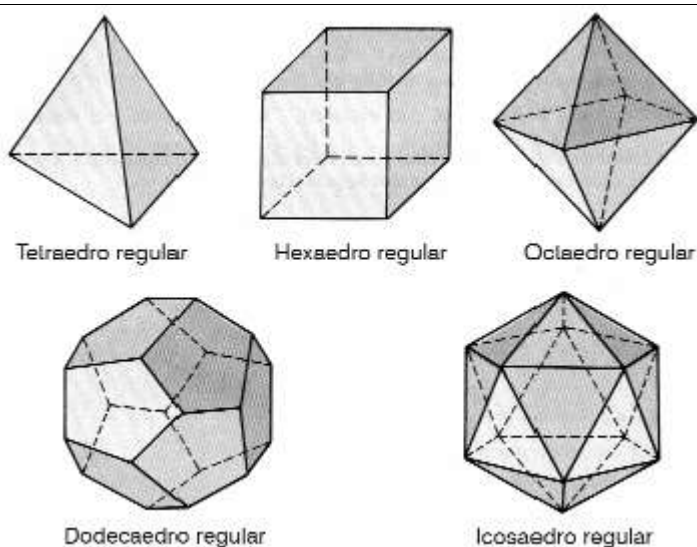
Dodecaedro regular



Icosaedro regular

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

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



**Atividade 4: Complete a tabela.**

Nome do Poliedro	Número de Faces	Número de Vértices	Número de Arestas	Número de Arestas em cada Face	

## 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).

Os alunos foram receptivos as atividades e mostraram bastante interesse. Conseguiram através das planificações visualizar melhor o número de faces das figuras e conseguiram conjecturar a relação de Euler antes mesmo de ela ser apresentada.

#### **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