

**NOME DO AUTOR**  
**DAVID BENMIN FILHO RGM 073.254**

**GEOMETRIA UNIVERSAL**

**DOURADOS**  
**2021**

## **Resumo**

### **Geometria Universal**

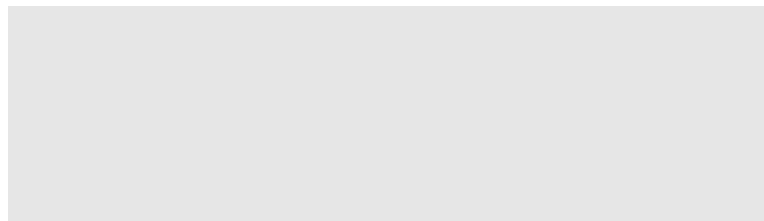
O artigo apresenta um trabalho de construção da geometria, onde Deus criou universo com a geometria tem como objetivo principal uma alternativa metodológica de ensino. Assim, a partir deste ensinamento pode ensinar a geometria aos estudantes para que possam descobrir as formas e as representações especiais em tudo que se vê e pensa, com o intuito de tornar mais significativa e presente a matemática na sala de aula em aulas a distância, valorizando os conhecimentos dos estudantes. Foram observados que os estudantes compreenderam com maior facilidade os conteúdos estudados quando foram utilizado materiais simples que os ajudou a desenvolver ideias sobre as situações propostas. Ao trabalhar com as formas da geometria os estudantes terá ampliada sua imaginação, haja vista que os mesmos estará em contato direto ou indireto com os objetos. Nota-se também que os estudantes aprenderam a fazer as construções a eles propostas, permitindo assim resolver problemas utilizando os conceitos mais básicos, evitando, desta forma, decorar as fórmulas olhando ao seu redor (universo) tudo tem geometria.

Palavras-chave: Geometria universal

### **. Universal Geometry**

The article presents a work of construction of geometry, where God created universe with geometry has as main objective a methodological teaching alternative. Thus, from this teaching can teach geometry to students so that they can discover the shapes and special representations in everything that is, seen and thought, in order to make mathematics more meaningful and present in the classroom in distance classes, valuing the knowledge of students. It was, observed that students more easily understood the content studied when simple materials were used that helped them develop ideas about the proposed situations. By working with geometric shapes, students will have their imagination expanded, since they will be in direct or indirect contact with the objects. It is also noted that the students learned to make the constructions proposed to them, thus allowing them to solve problems using the most basic concepts, thus avoiding memorizing formulas by looking around (universe) everything has geometry.

Keywords: Universal Geometry



## INTRODUÇÃO

O presente artigo da matemática para os alunos sentirem, vontade e sem medo da matéria escolar mais difícil do ensino. O ensino da Geometria universal em nossos dias, na Educação infantil até ao médio, verifica que a matéria de Geometria sempre são propostos no final do bimestres anos letivos. A matéria ficam deixando para outros anos e não são.

A geometria na Educação Infantil até chegar no Ensino Fundamental, o aprendizagem e pelo trabalho de observação e concretos e sua representação, utilizando formas dos objetos, através do seu espaço e das formas geométricas e já para no ensino médio, o aluno já estará discutindo os conceitos e diagnosticaram, o que forem proposto que ele façam mudanças em sua atuação didática e onde o aluno seja o agente da construção do seu próprio entendimento.

---

A partir das experiências de natureza(universal) geométrica, as crianças podem resolver problemas do mundo físico e de diferentes áreas do conhecimento. Geometria envolve nosso dia a dia num conjunto de conceitos e procedimentos para resolver problemas com a matemática.

As formas geométricas fazem parte do cotidiano de todos, e, nas crianças que estão vivendo a curiosidade, esse aprendizado pode ser ainda mais aguçada. Vivemos num universo de formas, onde as crianças querem aprender, o tempo todo, o espaço ao redor e se perguntando como e feito e por que e assim. Antes de chegarem a escola, elas vivem muitas experiências de natureza geométrica e se vê no imaginário

---

\* Aluno(a) de Licenciatura em Matemática. Universidade da Grande Dourados (UNIGRAN). E-mail: [berna@bu.ufs.br](mailto:berna@bu.ufs.br)

\*\* Cargo do orientador. Universidade da Grande Dourados (UNIGRAN). Especialista em xxxx. Demais títulos do orientador. E-mail: [susana@bu.ufsc.br](mailto:susana@bu.ufsc.br)

## **Metodologia**

### **Geometria no Ensino Infantil, Fundamental e Médio.**

No Ensino Infantil e através de figuras, este conhecimento se aprofunda. Para os anos Iniciais do Ensino Infantil, Fundamental e Médio, as expectativas do aprendizado deste conteúdo são:

Conhecer as figuras dos formatos dos objetos e sua posição e o deslocamento. Os alunos começam a diagnosticar o comportamentos da geometria e seus movimentos (porque tudo está em circulação) e só olhar para o horizonte e o céu e ao redor exemplo: Carros, bicicletas, motos e pessoas e andando e animais etc. - Construção de formas de espaços conhecidos e não conhecidos para o desenvolvimento dos alunos;

Medir as distâncias e os objetos usando como suporte como fita métrica, papéis e outros materiais.

Diagnosticar os objetos com características geométricas tridimensionais e bidimensionais.

Comparar figuras espaciais a sua planificações e de um e outro. Nome e verificar as formas dos polígonos, por meio de suas características dos lados, suas vértices e os ângulos.

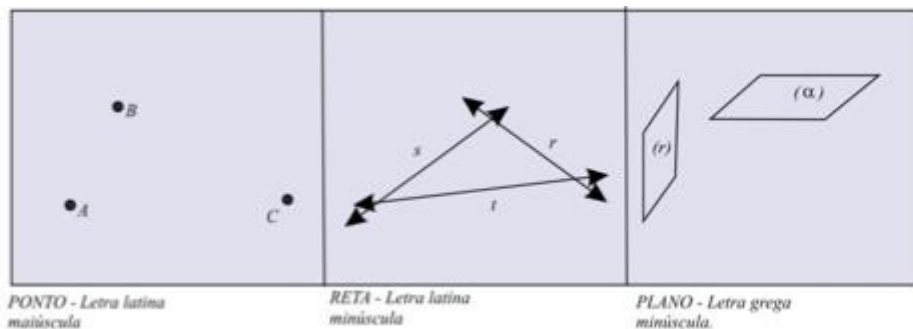
Apresentar as figuras geométricas planas no plano cartesiano em sala de aula e laboratório da informática, E aplicada em todos os níveis do ensino, a geometria necessitam de atividades que integra que procuramos colocar os processos das construções e do conhecimento geométrico. O importante e o trabalho de nova construção da geometria com suas formas e seus espaços, que os alunos percebam as igualdade e diferenças entre os objetos e, a partir dessa mostra, tem conhecimentos das figuras tridimensionais e bidimensionais, e como sua identificação de suas propriedades, e com recurso de papéis. Exemplo em laboratório da informática: Softwares Geo gebra e PHT, youtu.be. Whats App, etc.

A geometria e o estudo de pontos, retas e ângulos são conjunto com os seus e procedimentos que são necessários para resolver problemas de todo as área. Haverá aulas com dinamismo.

## FUNDAMENTOS DA GEOMETRIA

### Geometria Euclidiana, Espacial, Sólido, na construção dos Sólidos

A geometria e os conceitos. Ponto, Reta e Plano e suas definições as quais utilizaremos as seguintes conceitos:



Ponto, reta e plano são conceitos básicos fotos ( colégio oi)

Nessa ideias, poderemos estabelecermos definições para outras associações.

Axioma ou postulados que admitem os conceitos das noções antigas. A partir de tais conceitos, podemos demonstrar novos valores.

#### Primeiros Axioma

A1

Por dois pontos passa uma única reta.

Os três pontos que não são colineares, vão passar por único plano.

A2

Uma reta com dois pontos, ela um plano, todos os pontos da reta está referente ao plano.

A3

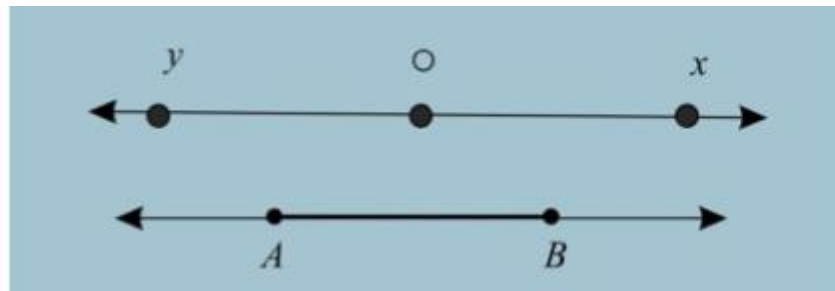
O ponto de a uma reta  $r$  ela se dividira em dois planos chamados semirretas.  
Ponto O será o origem de cada semirreta.

Notação:  $\overleftrightarrow{OX}$   $\overleftrightarrow{OX}$

A notação  $\overleftrightarrow{AB}$  referir a reta que passa pelos pontos A e B



Dois pontos A e B, multiplicar  $\overleftrightarrow{AB}$  é a intersecção das semirretas  $\overleftrightarrow{AB}$  e  $\overleftrightarrow{BA}$ . A e B são os pontos mais afastado do segmento.



Segmentos na reta foto (Colégio oi)

A distância dos dois pontos A e B é um número verdadeiro que satisfaz, o seguintes postulados:

A4

Par de cada pontos A e B existe número que medira sua distância entre os pontos.

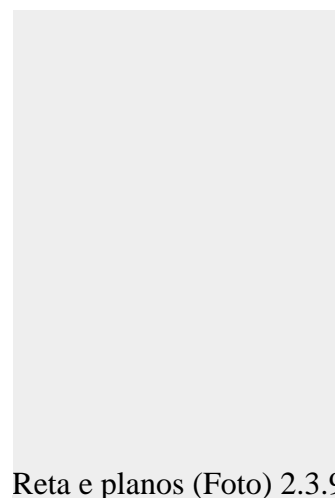
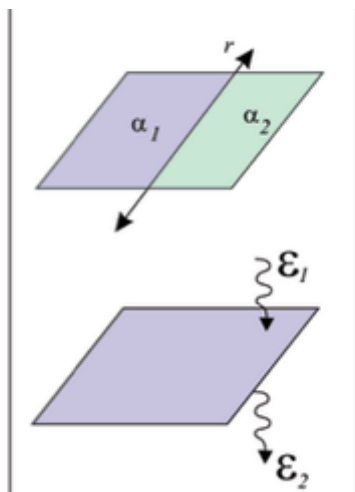
A5

Distância dos dois pontos será número positivo ou nulo, apenas nos casos em que  $A = B$

A6

Três pontos de A e B, comprimento entre B e C será igual o comprimento entre A e C.

Dado a medida de um segmento  $AB$  é o comprimento entre os extremos. Dois segmentos serra congruentes quando apresentam a mesma medida.



Reta e planos (Foto) 2.3.9

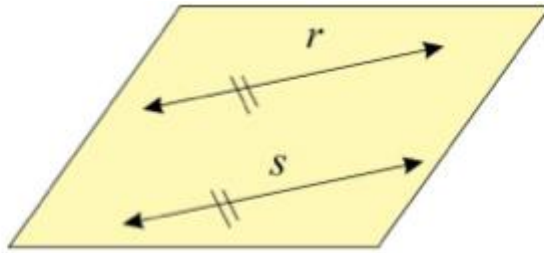
A7

A reta r que pertence o plano se dividira em dois conjuntos de pontos  $a_1$  e  $a_2$ , serra semirretas nos planos.

A8

O plano  $\alpha$  que se divide com espaço de dois conjuntos de pontos chama semirretas de espaços ( $E_1$  e  $E_2$ ), sendo o plano  $\alpha$  a origem de cada objeto.

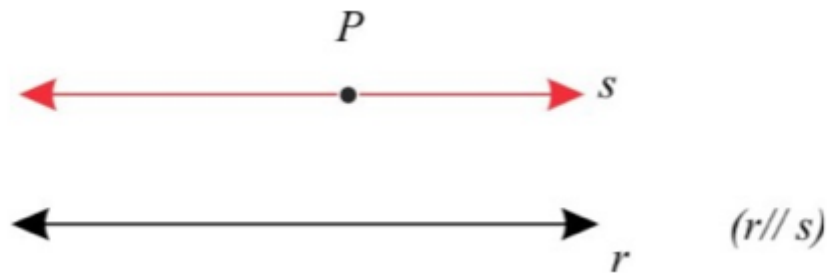
Retas que são duas serão paralelas, e coplanares e não possuíram ponto em comum.



Retas paralelas foto (colégio oi).

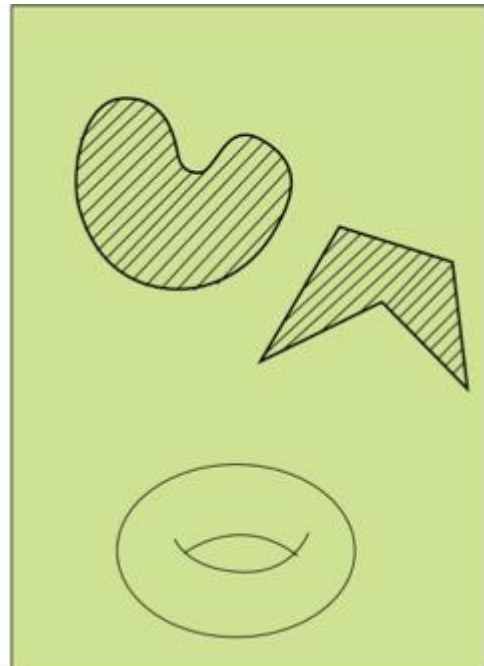
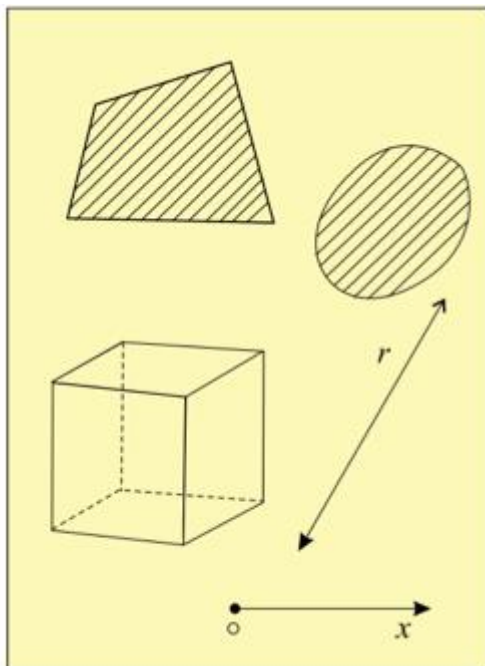
A9

Com um ponto na reta, outra e paralela,



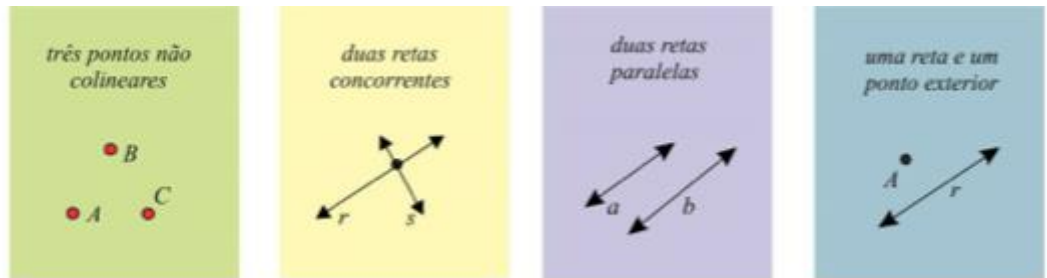
Ponto de uma das retas paralelas foto. (Colégio oi).

Verifique o conjunto  $X$  com pontos são convexo, só para os dois pontos  $A$  e  $B$  em  $X$ , o segmento  $AB$  está contido em  $X$ .



Dois planos foto (Colégio oi).

Um plano fica individualizado por:



2.3.16 Casos em que o plano fica individualizado foto( colégio oi).

Obs. A importância da geometria na produção.

### 2.3.17 Posições relativas

- I. Posições relativas entre duas retas distintas
  - II. A reta  $r$  e  $s$  são **concorrentes** quando a sua intersecção é um ponto.
  - III. A reta  $r$  e  $s$  são **paralelas** quando e coplanares e não têm ponto em comum.  $r$  e  $s$  não forem **paralelas** entre si quando não serra coplanares.

#### II. Posições relativas entre reta e plano.

Dado as retas  $r$  e  $a$  são **secantes** quando e intersecção é um ponto. A esse ponto natural chamamos de traço da reta no plano. A reta  $r$  e  $a$  são **paralelos** quando a intersecção é vazia.

#### III. Posições relativas entre dois planos distintos.

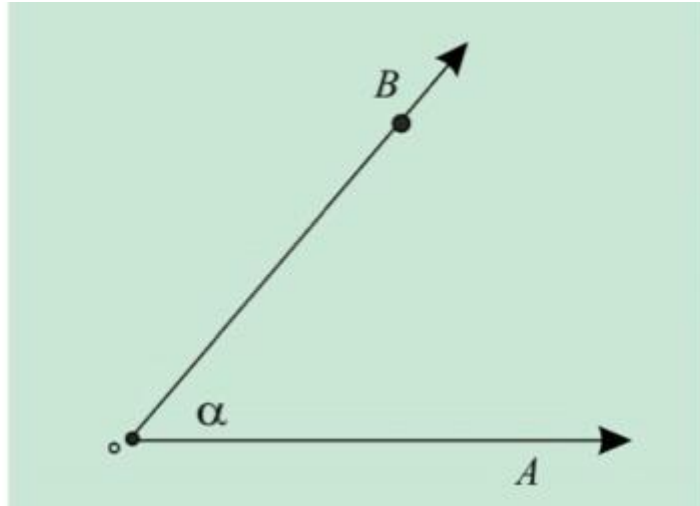
Reta  $\alpha$  e  $\beta$  são **secantes** nos pontos que se cruzam uma reta.  $\alpha$  e  $\beta$  são **paralelos** quando sua intersecção é vazia.

### 2.3.18 ÂNGULOS

Ângulo são formada por duas semirretas da mesmo local. Essa origem em comum é chamada de vértice.

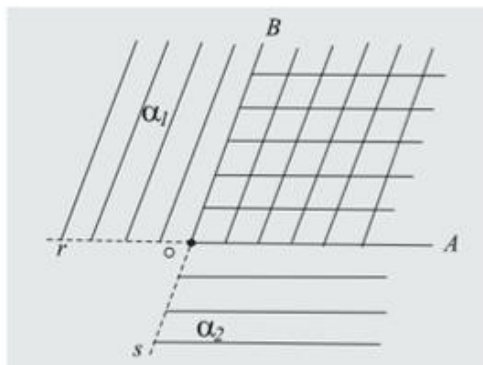
Vértice	-	O
Lados		$O \rightarrow A, O \rightarrow B$
Notação		
Ângulo		$AO \rightarrow B$
Ângulo $O \rightarrow$		
Ângulo $\alpha$		





Ângulo (Foto).

A soma dos dois ângulos quando são congruentes podem vir a coincidir por superposição. Poderá calcular as retas  $r$  e  $s$  suportes dos lados  $O \rightarrow A$  e  $O \rightarrow B$ , respectivamente.

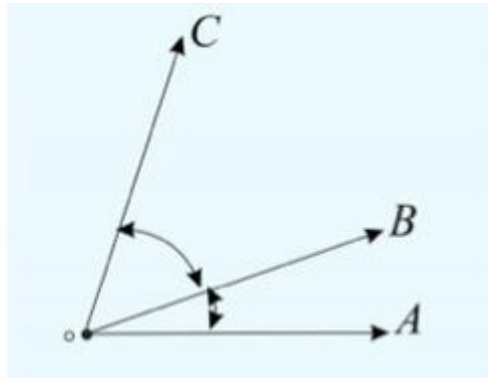


Interior de um ângulo (Foto).

Interior do ângulo  $AOB$  é a intersecção dos semirretas planos:  
 a - de origem  $r$ , que contém  $B$ .  
 a - de origem  $s$ , que contém  $A$ .

### Ângulos, adjacentes

Os ângulos  $AO \rightarrow B$  e  $BO \rightarrow B$  são ditos adjacentes quando têm mesmo vértice e um lado iguais. Todos os lados não comuns pertencem a sem planos distintos determinados pela reta suportada pelo lado comum.

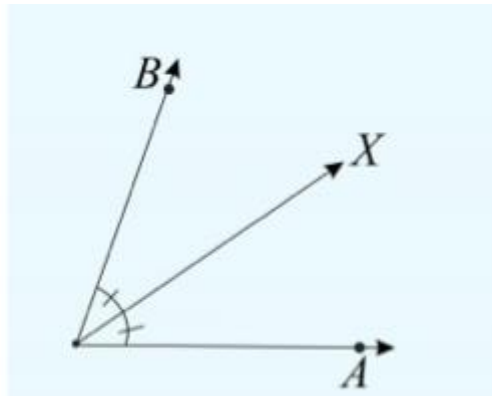


Ângulos AOB E AOC (Foto).

Obs.: Foto mostra os ângulos  $AO \rightarrow B$  e  $AO \rightarrow C$  que não são adjacentes.

### Bissetriz

A bissetriz é a metade da reta que divide o ângulo em dois outros congruentes. Na figura  $O \rightarrow X$  é bissetriz do ângulo  $AO \rightarrow B$ .



Bissetriz (Foto)

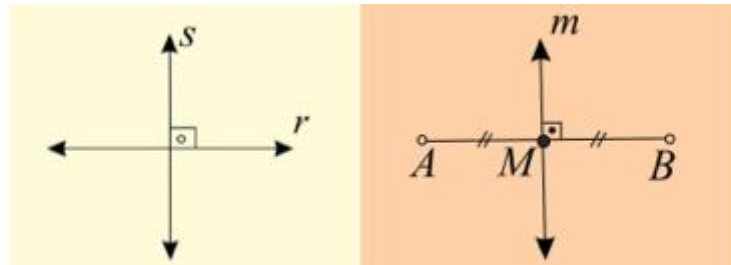
Duas retas uma ao lado da outra quando formam quatro ângulos adjacentes congruentes. Cada um ângulos é um ângulo reto. 1 ângulo de  $90^\circ$

Dois ângulos são: Complementares – quando somam 1 reta; Suplementares – quando somam 2 retos;

Suplementar – quando somam 4 retos.

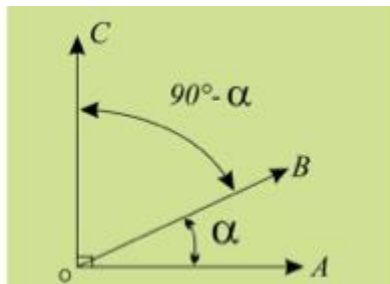
Ângulo com sua abertura em grau e maior que  $0^\circ$  e menor que  $90^\circ$  e 1 reto, e obtuso quando ele mede os ângulos interno são maiores que  $90^\circ$  e menor que  $180^\circ$  e 1 reto.

Do segmento AB na reta que contém seu ponto médio e é perpendicular a AB são chamado de Mediatriz.



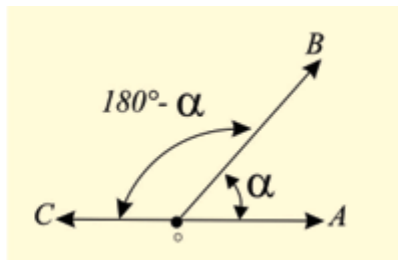
Exemplo de mediatriz (Foto).

Obs.: os ângulos  $AO \rightarrow B$  e  $BO \rightarrow C$  são adjacentes e complementares



Ângulos adjacentes e complementares (Foto);

Os  $AO \rightarrow B$  e  $BO \rightarrow C$  são ângulos adjacentes e suplementares



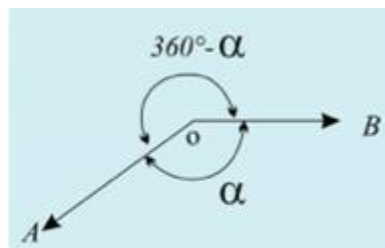
Ângulos adjacentes e suplementares (Foto)

Falamos que o ângulo  $(180^\circ - \alpha)$  é o suplemento do ângulo  $\alpha$ .

Falamos que o ângulo  $(180^\circ - \alpha)$  é o complemento do ângulo  $\alpha$ .

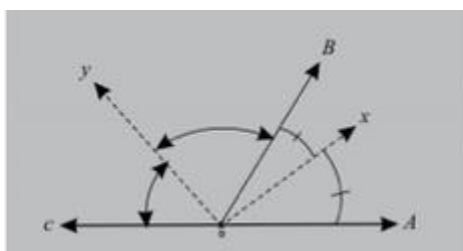
Os dois ângulos limitados pelas semirretas  $O \rightarrow A$  e  $O \rightarrow B$  são suplementares.

Neste caso o ângulo  $(360^\circ - \alpha)$  é o suplemento do ângulo  $\alpha$ .



Ângulos suplementares (Foto).

As bissetrizes de dois ângulos adjacentes são ângulo reto e ângulo raso são perpendicular. Como está na figura. Os ângulos  $AO \rightarrow B = a$  e  $BO \rightarrow C = b$  adjacentes e suplementares, suas bissetrizes são  $O \rightarrow X$  e  $O \rightarrow Y$ , são respectiva.



Ângulos formando  $180^\circ$  (Foto).

$$a + b = 180^\circ$$

$$\widehat{XOY} = \widehat{XOB} + \widehat{BOY} = \frac{a}{2} + \frac{b}{2} = \frac{a+b}{2} = 90^\circ$$

Soma dos ângulos (Foto);

Sistemas	de	unidades	angulares
Unidade:		Grau	( $^\circ$ )
1	= 190 do	ângulo	reto
Submúltiplos:	minuto:	1'	= 160 do grau
Segundo:	1 = 160 do minuto.		

### Geometria espacial

A Geometria Espacial e a área da matemática que aplica nos estudos dos objetos no espaço, ou sejam, são formas que possuem mais de duas dimensões.

Geometria Espacial definida geometria no espaço.

Nas forma dos sólidos no seu espaço (poliedros), especificamente, são conhecidos como: prisma, pirâmides, cilindros, cones e esferas.

Na geometria sólido são, por meio de cálculos matemáticos, o volume desses objetos o espaço ocupado por eles.

Os poliedros, existe uma relação importante chamada Relação de Euler, que nos diz que  $V + F = A + 2$ , sendo:

- $V$  = quantidade de vértices
- $F$  = quantidade de faces
- $A$  = quantidade de arestas

## **Considerações Finais**

A geometria é a forma da nossa relação com o universo e os problemas colocados é que nos levam nossa construção do conhecimento do dia a dia e o saber geométrico.

A geometria é uma raiz da matemática que pode estimular o interesse pelo aprendizado desta ciência, que nos revela a realidade que tudo que vemos, dando oportunidades de desenvolvermos as habilidades criativas e inovadoras dos alunos.

Através deste trabalho conseguimos observar, analisar e avaliar os fatores positivos no processo de construção do ensino-aprendizagem nos ensinos presencial e a distância.

### \* Referências Bibliográficas.

**BRASIL.** Secretaria de Educação Fundamental, Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Brasília: MEC/SEF, 1997.

**BRASIL.** Senado Federal. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional: nº 5692/71. Brasília, 1971.

**CALADO, S; S.; FERREIRA, S. C. R.** Análise de documentos: método de recolha e análise de dados. 2004. 13p. Disponível em:<[http://www.educ.fc.ul.pt/docentes, chagas/mi1/analisedocumentos.pdf](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/chagas/mi1/analisedocumentos.pdf)>. Acesso em: 02 set. 2011. a

**DALLEMOLE, J. J.; GROENWALD, C. L. O.; RUIZ, L. M.** Os registros de, representação semiótica no estudo da circunferência com enfoque na geometria analítica, Gepem, Rio de Janeiro, n. 59, p. 95-112, dez. 2011.

**DEBASTIANI NETO, J.; NOGUEIRA, C. M. I.; FRANCO, V. S.** Geometrias na segunda fase do ensino fundamental: um estudo apoiado na epistemologia genética. Zetetiké,

Campinas, v. 21, n. 40, p. 75-104 – jul./dez., 2013.

**FÜRKOTTER, M.; MORELATTI, M. R. M.** A Geometria da Tartaruga: uma introdução à linguagem LOGO. In: SIMPÓSIO DE MATEMÁTICA, 4, 2009, Presidente Prudente, Anais... Presidente Prudente, 2009. p. 1-29.**GOMES, M. C. V.** Álgebra, geometria e aritmética de mãos dadas no Ensino Fundamental. Gepem, Rio de Janeiro, n. 42, p. 47-59, 2003.

**HENRIQUES, M. D.** A produção de significados de estudantes do ensino fundamental, para tarefas geométricas. Bolema, Rio Claro, v. 27, n. 46, p. 433-450, ago. 2013.

**KALEFF, A. M.; NASCIMENTO, R. S.** Atividades introdutórias às Geometrias Não Euclidianas: o Exemplo da Geometria do táxi. Gepem, Rio de Janeiro, n. 44, p. 11-42, jan./jun. 2004.

**KARAKUS, F.** A cross-age study of Student's understanding of fractals. Bolema, Rio Claro, v. 27, n. 47, p. 829-846, 2013.

**LAVILLE, C.; DIONNE, J.** A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas. Tradução de Heloisa Monteiro e Francisco Settineri. Porto Alegre: Artmed, 1999.

**LEIVAS, J. C. P.; SCHERER, S.** Construindo o conceito de alturas de triângulo com o Cabri-Géomètre II: verticalidade ou perpendicularidade? Gepem, Rio de Janeiro, n. 56, p.117-133, 2010.

**LORENZATO, S.** Educação infantil e percepção matemática. Campinas: Autores

Associados, 2006.

Da geometria para 7ª e 8ª séries. *Bolema*, Rio Claro, v. 15, n. 18, p. 1-24, set. 2002.

**NACARATO, A. M.;** **PASSOS, C. L. B.** A geometria nas séries iniciais: uma análise sob a perspectiva da prática pedagógica e da formação de professores. São Carlos: EdUFSCar, 2003.

**OLIVEIRA, S. C.;** **SILVA, S. A. F.** Transformações geométricas em ponto cruz em oficina, no laboratório de matemática com alunas do programa mulheres mil. *Gepem*, n. 64,

jan./jun., 2014.

**PAVANELLO, R. M.** O abandono do ensino da Geometria no Brasil: causas e

**VASCONCELLOS, M.** A diferenciação entre figuras geométricas não-planas e planas: o conhecimento dos alunos das séries iniciais do ensino fundamental e o ponto de vista dos professores. *Zetetiké*, Campinas, v. 16, n. 30, p. 77-106, jul./dez., 2008

**VIEIRA, G.;** **PAULO, R. M.;** **ALLEVATO, N. S. G.** Simetria no Ensino Fundamental, através da resolução de problemas: possibilidades para um trabalho em sala de aula.

*Bolema*, Rio Claro, v. 27, n. 46, p. 613-630, ago. 2013