



**Universidade Federal
de Mato Grosso**



MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS

Contribuição, por meio de um Material Didático de apoio, para o ensino de conceitos básicos das Geometrias Plana, de Posição e Espacial na Educação Básica, utilizando uma abordagem interdisciplinar com a Matemática, Geografia e Ciências (Física), por intermédio do estudo do conteúdo Estações do Ano.

Proposta de ação profissional resultante da dissertação realizada sob orientação da Prof.^a Dr.^a Iramaia Jorge Cabral de Paulo, coorientação do Prof. Dr. Marcelo Paes de Barros e apresentada à banca examinadora como requisito parcial à obtenção do Título de Mestre em Ensino de Ciências Naturais - Área de Concentração "Ensino de Física", pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais da Universidade Federal de Mato Grosso.

Maurino Atanásio

Cuiabá-MT
2014

Aula 02

Introdução

Com o objetivo de explicar o conteúdo Estações do Ano fundamentados na Geometria, essa aula continuará dando significados aos conceitos matemáticos, associando-os sempre com a Geografia e Ciências

Questionário

2.1 Desenhe abaixo retas verticais, retas horizontais e retas oblíquas, identificando-as.

Questionário

2.2 Considerando a poesia e as imagens abaixo, como você entende o que é Horizonte?

Questionário

"A utopia está lá no horizonte. Me aproximo dois passos, ela se afasta dois passos. Caminho dez passos e o horizonte corre dez passos. Por mais que eu caminhe, jamais alcançarei. Para que serve a utopia? Serve para isso: para que eu não deixe de caminhar."

Eduardo Galeano



Figura 01 - Horizonte (Fonte: Disponível em: <<http://celulaon.blogspot.com.br/2012/10/horizonte-infinito.html>>. Acesso em: 15 jun. 2014).



Figura 02 - Horizonte (Fonte: Disponível em: <<http://jozeddonato.webnode.com.br/news/horizonte/>>. Acesso em: 15 jun. 2014).

Questionário

2.3 Você consegue fazer uma associação entre a palavra horizontal e horizonte?

Questionário

2.4 Como podem observar abaixo, temos quatro retas: x, s, r e t. Quais pares de retas abaixo podem ser perpendiculares? "r" com "s" ou "y" com "x", por qual razão?

Questionário

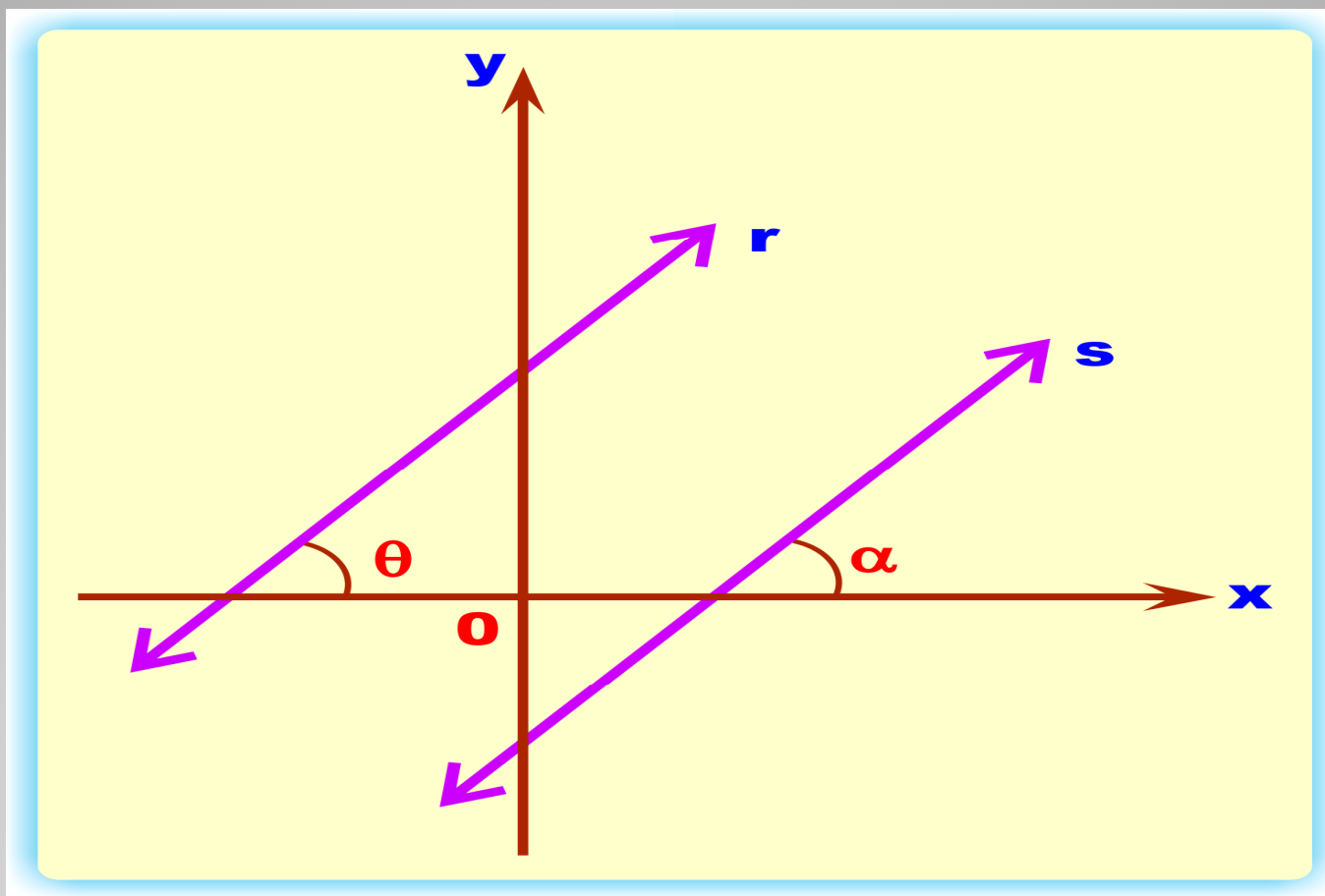


Figura 03 - Retas.

Questionário

2.5 Você lembra o que são Pontos Cardeais? Consegue descrevê-los ou fazer um desenho representando-os?

Questionário

2.6 Você consegue associar a Matemática (Geometria plana) na sua explicação anterior? Como?

Questionário

2.7 Quais tipos de raios solares podem incidir na superfície da Terra?

- a) Raios incidindo tangencialmente à sua superfície
- b) Raios incidindo perpendicularmente à sua superfície
- c) Raios incidindo obliquamente à sua superfície
- d) Nenhum dos tipos apresentados acima
- e) Todos os tipos apresentados acima

Questionário

2.8 Olhando para as duas figuras abaixo, que representam o planeta Terra, você consegue identificar planos paralelos e planos secantes?

Os planos secantes aparecem na figura ...

Os planos paralelos aparecem na figura ...

Questionário

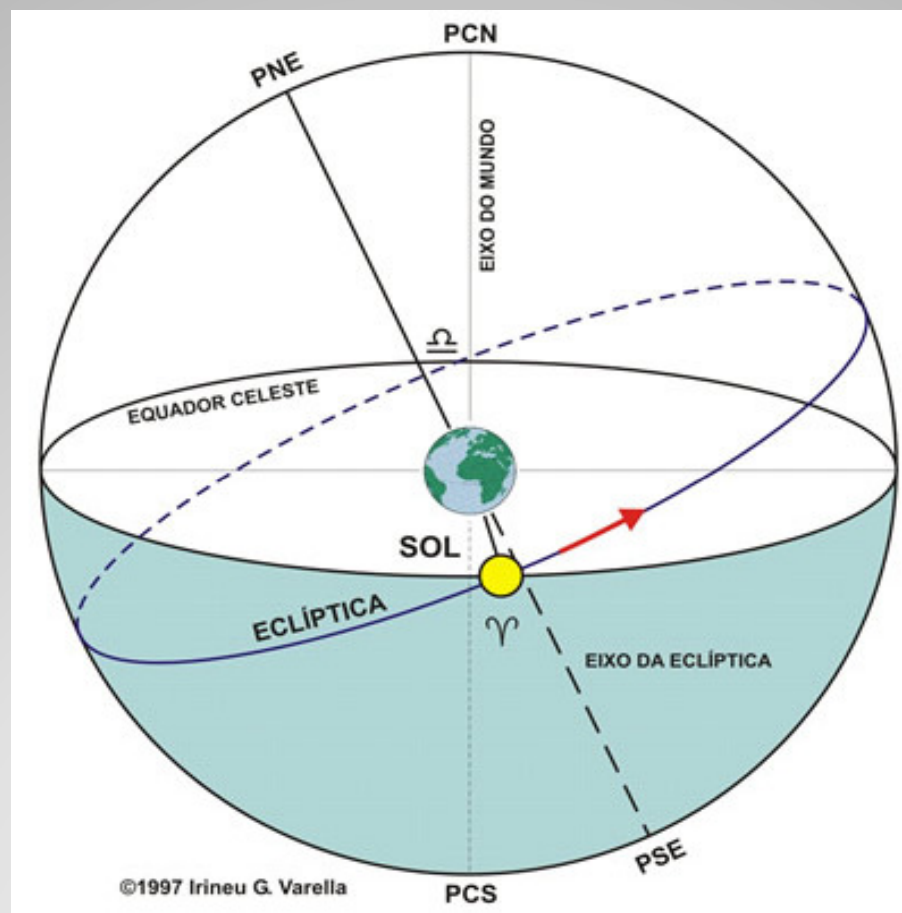


Figura 04 - Planos secantes (Fonte: Disponível em: <<http://www.uranometrianova.pro.br/>>. Acesso em: 15 jun. 2014).

Questionário

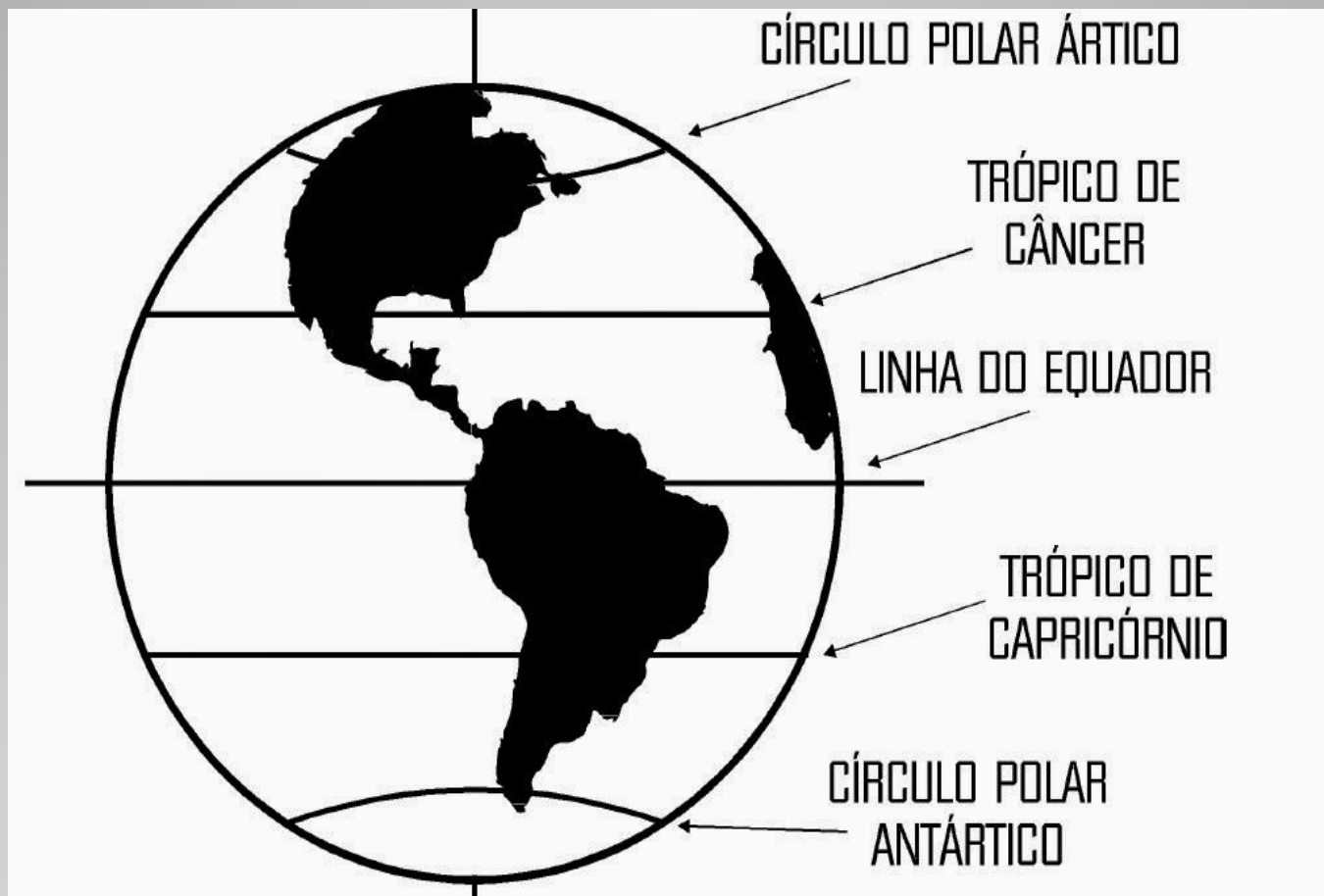


Figura 05 - Planos paralelos (Fonte: Disponível em: <http://ordemdeasgard.blogspot.com.br/2014_04_01_archive.html>. Acesso em: 15 jun. 2014).

Questionário

2.9 Considerando sua resposta anterior, como você fez para diferenciar planos paralelos de planos secantes?

Questionário

2.10 Descreva ou faça um desenho como você entende o que é ângulo.

Questionário

2.11 Qual unidade de medida mais usada para representar a medida de um ângulo? Você conhece as subdivisões dessa unidade?

Comentários e explicações

Vídeo explicativo

Comentários e explicações

➤ Posições de uma reta no plano

r= vertical
s= horizontal
t= inclinada

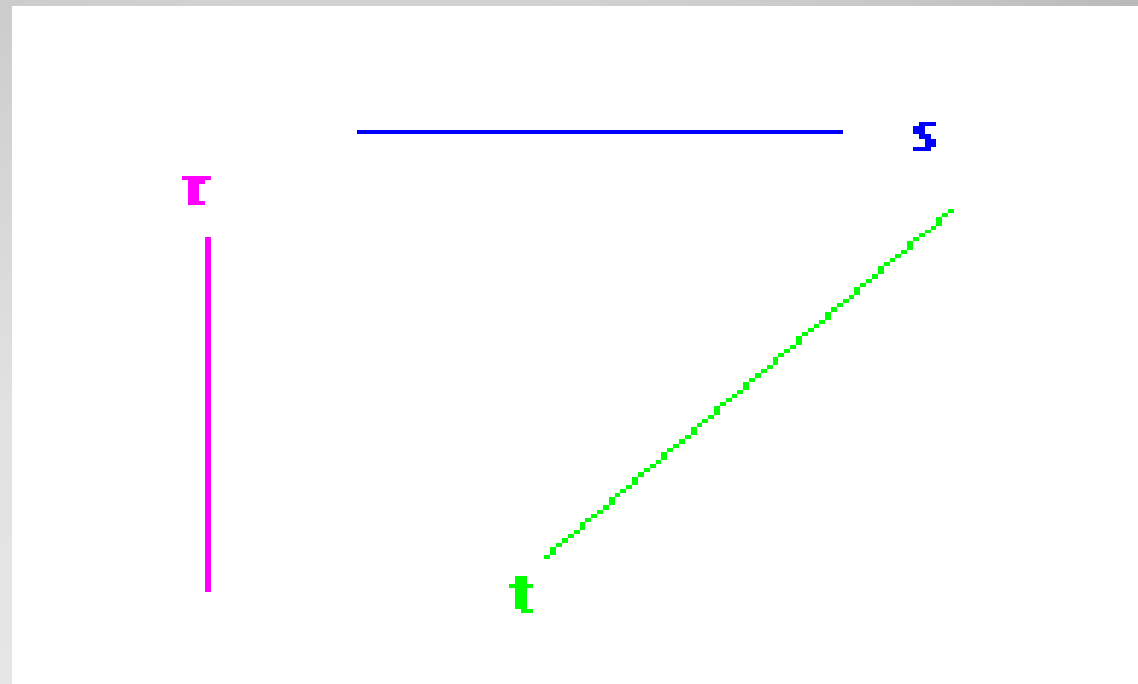


Figura 06 - Posições de uma reta no plano.

Comentários e explicações

➤ Plano tangente/retas perpendiculares

➤ Definindo horizonte

- É o plano tangente à Terra e perpendicular à vertical do lugar em que se encontra o observador na superfície da Terra. A vertical do lugar é definida por um fio a prumo.
- Como o raio da Terra é pequeno frente ao raio da esfera celeste, considera-se que o plano do horizonte intercepta a esfera celeste em um círculo máximo, ou seja, que passa pelo centro.



Figura 07 - Horizonte (Fonte: Disponível em: <<http://celulaon.blogspot.com.br/2012/10/horizonte-infinito.html>>. Acesso em: 15 jun. 2014).

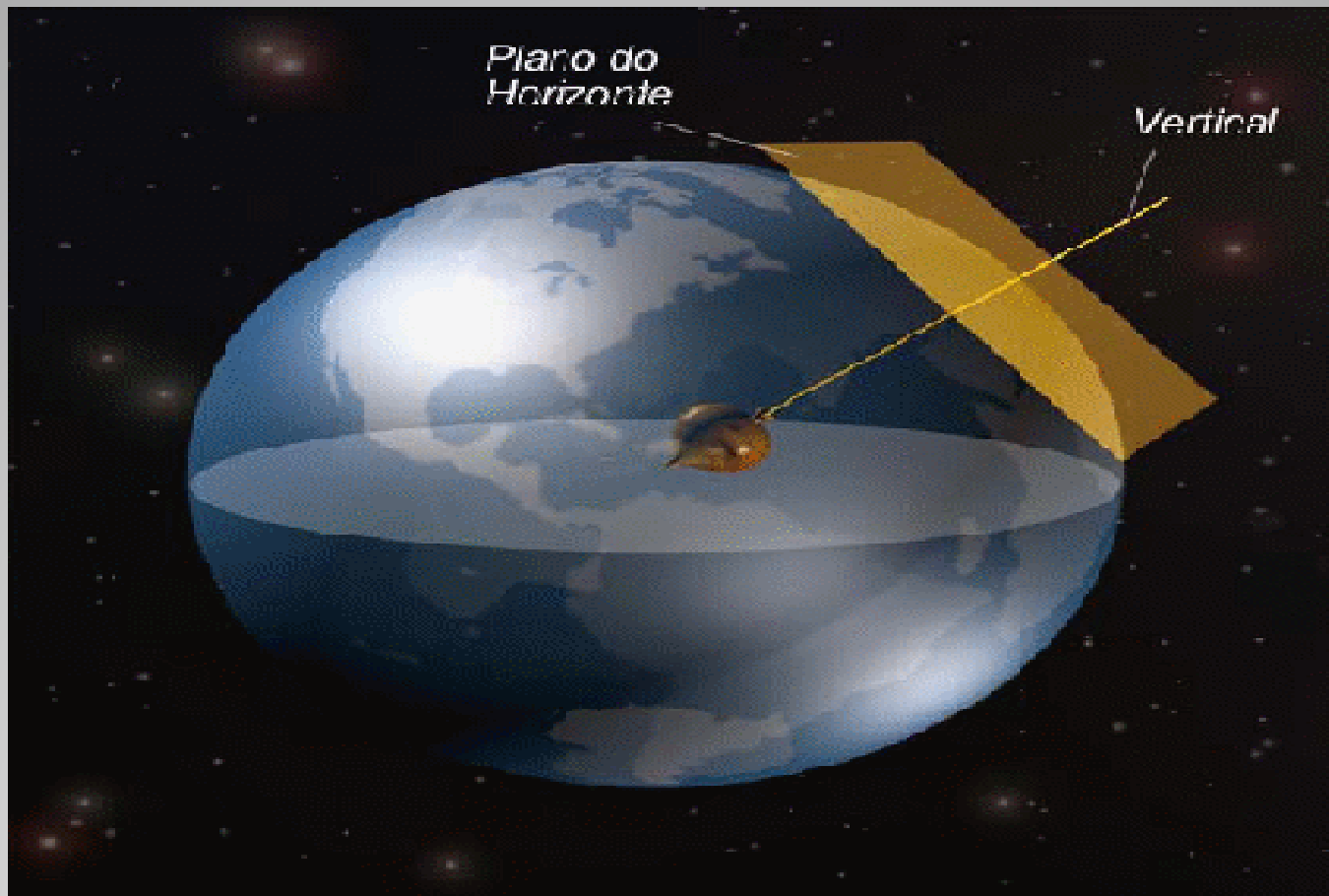


Figura 08 - Vertical e plano do horizonte (Fonte: Disponível em: <<http://www.astrosoft.mcho.pt/hu/gravi/peso.html>>. Acesso em: 15 jun. 2014).

Comentários e explicações

- A palavra HORIZONTAL vem de horizonte, que vem do Grego HORÍZEIN, que significa "delimitar, separar, dividir".

Comentários e explicações

➤ Retas perpendiculares

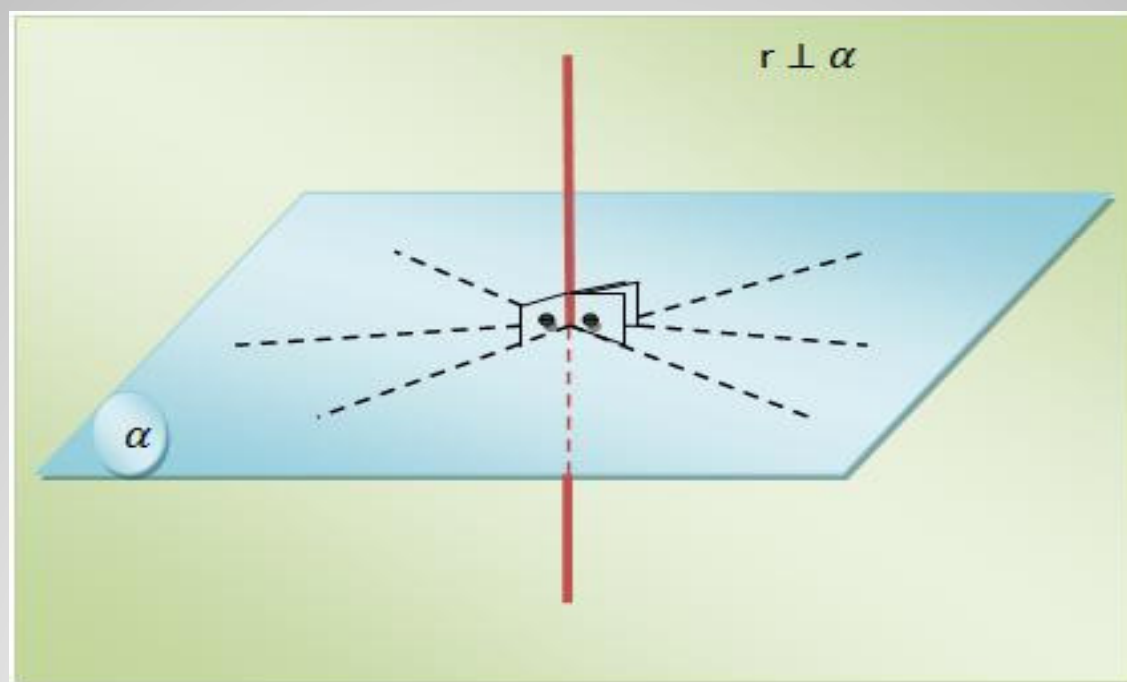


Figura 09 - Retas perpendiculares.

Comentários e explicações

➤ Retas perpendiculares



Figura 10 - Pontos cardeais (Fonte: Disponível em: <<http://edinaldo-mil.blogspot.com.br/2010/06/pontos-cardeais.html>>. Acesso em: 15 jun. 2014).

Comentários e explicações

➤ Retas que incidem numa superfície curva

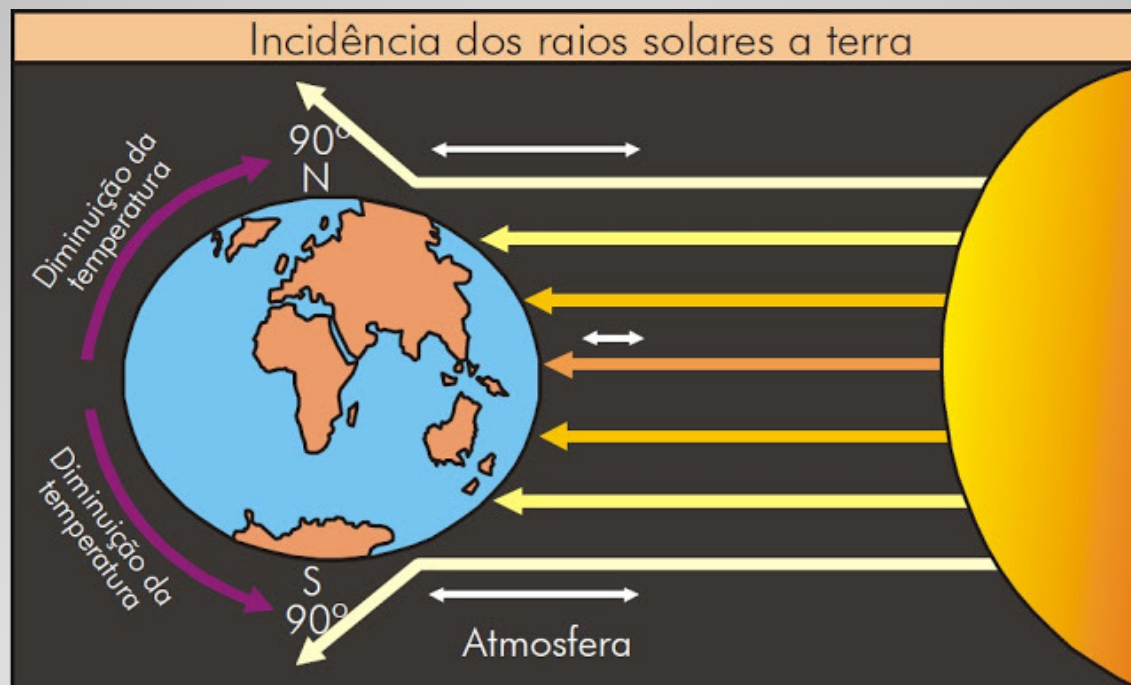


Figura 11 - Retas que incidem numa superfície curva (Fonte: Disponível em: <http://geografalando.blogspot.com.br/2012/12/clima-influencia-da-latitude_1486.html>. Acesso em: 15 jun. 2014).

Comentários e explicações

- Posições relativas de uma reta e um plano - reta contida no plano

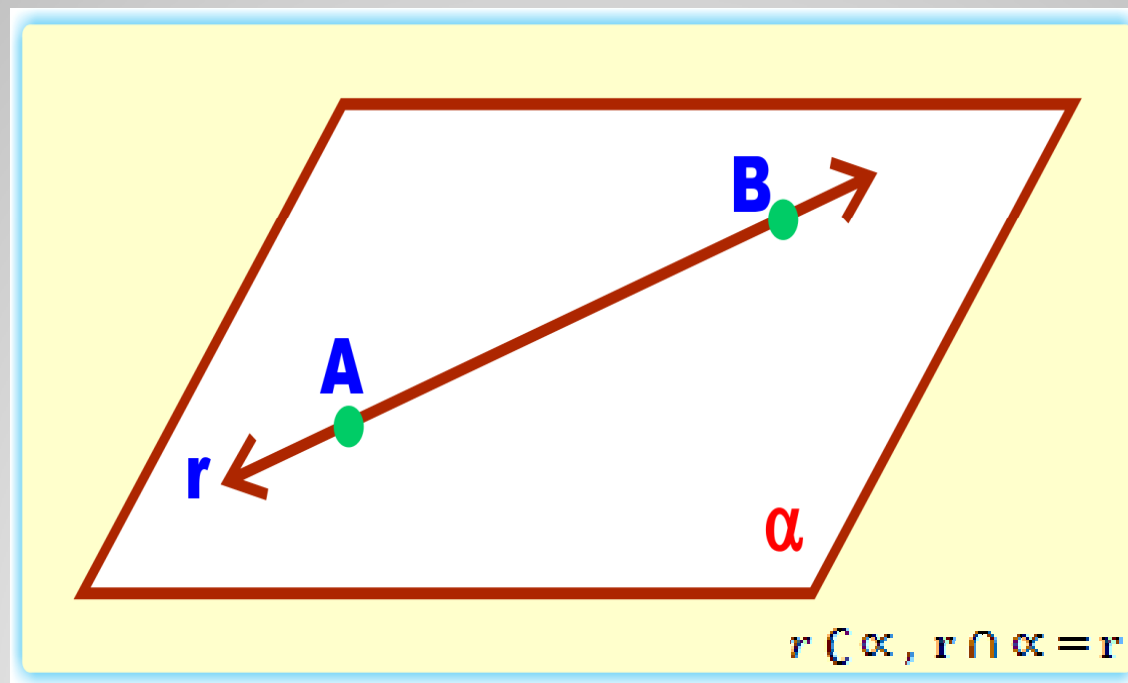


Figura 12 - Reta contida num plano.

Comentários e explicações

- Posições relativas de uma reta e um plano - reta concorrente ao plano

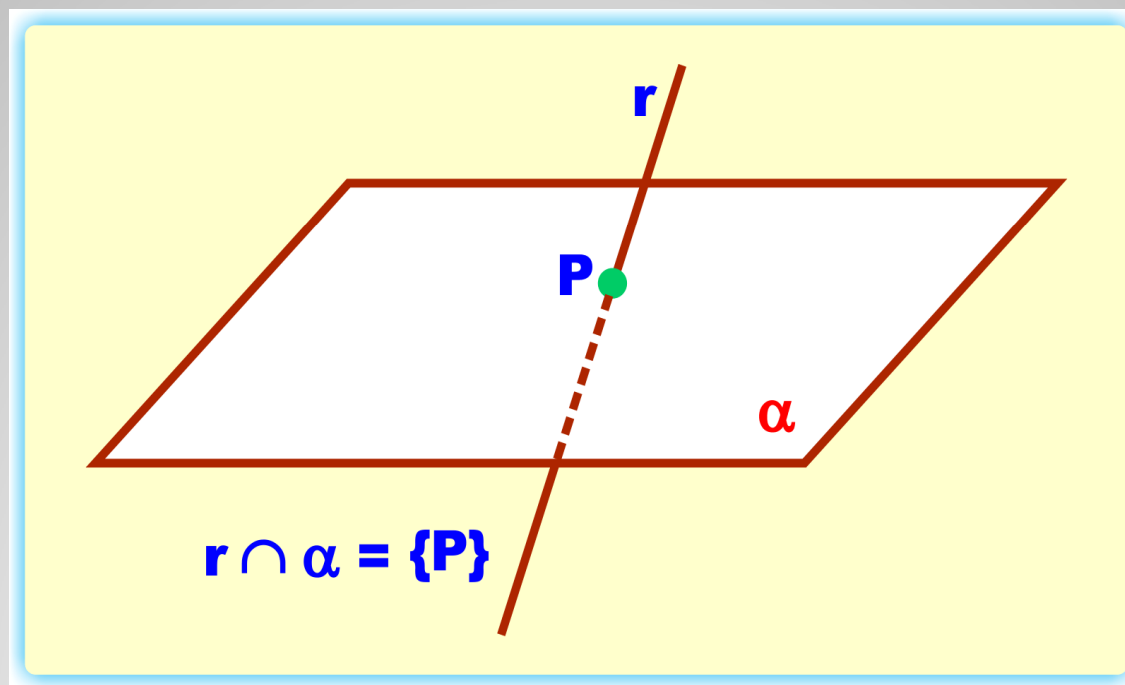


Figura 13 - Reta concorrente ao plano.

Comentários e explicações

- Posições relativas de uma reta e um plano - reta paralela ao plano

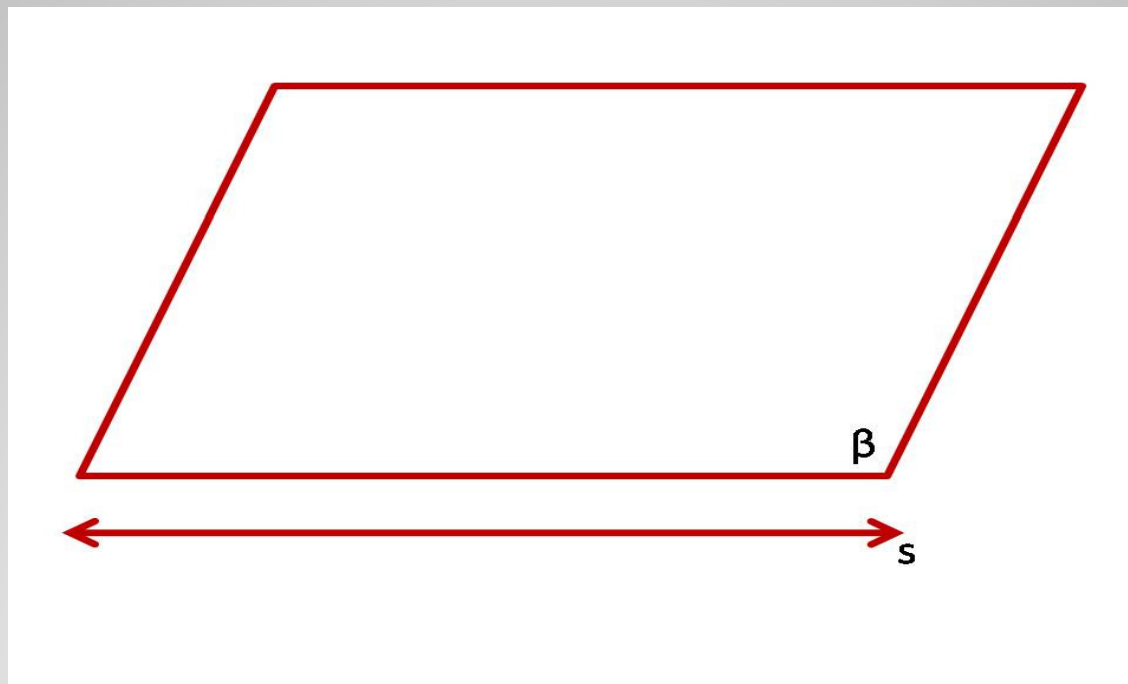


Figura 14 - Reta paralela ao plano.

Comentários e explicações

➤ Posições relativas de duas retas

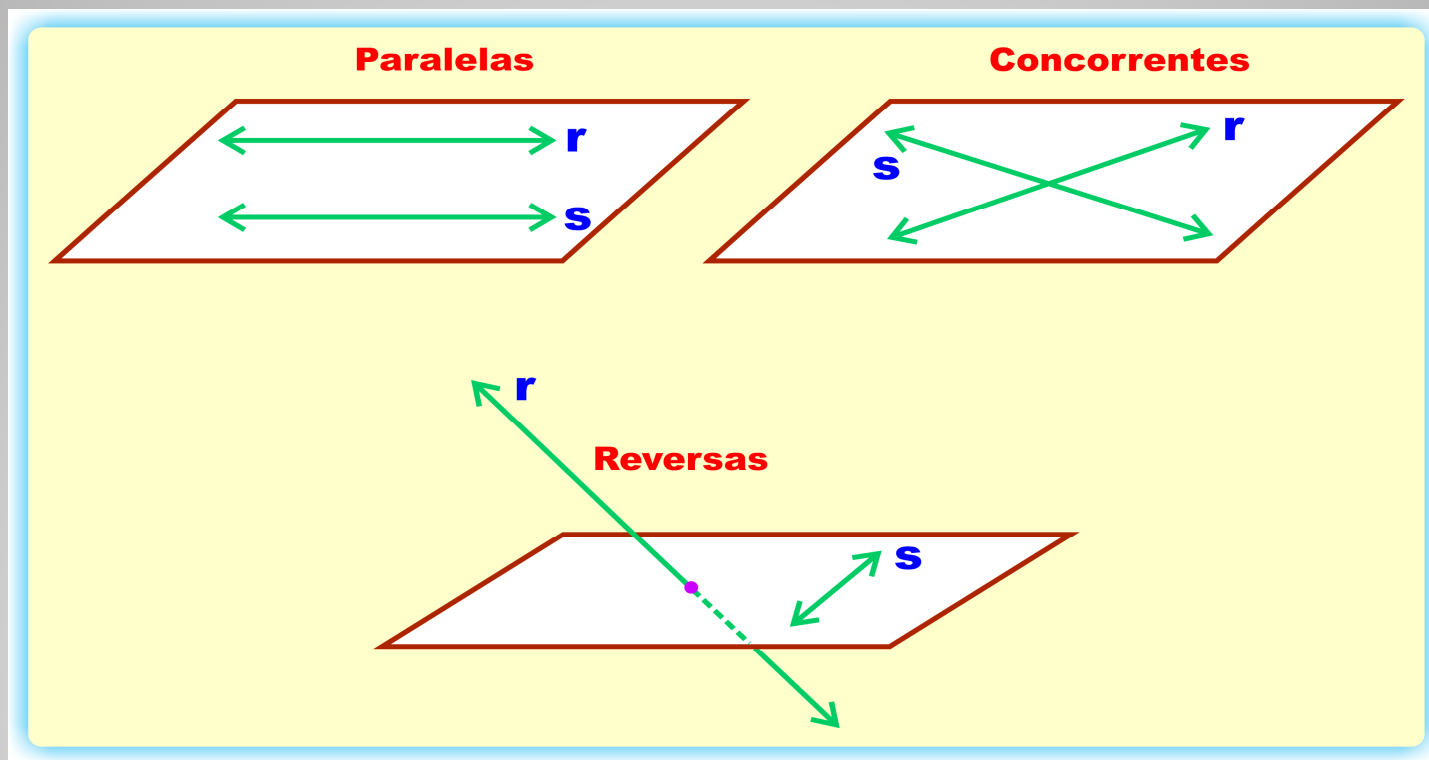


Figura 15 - Posições relativas de retas em relação ao plano.

Comentários e explicações

➤ Retas reversas

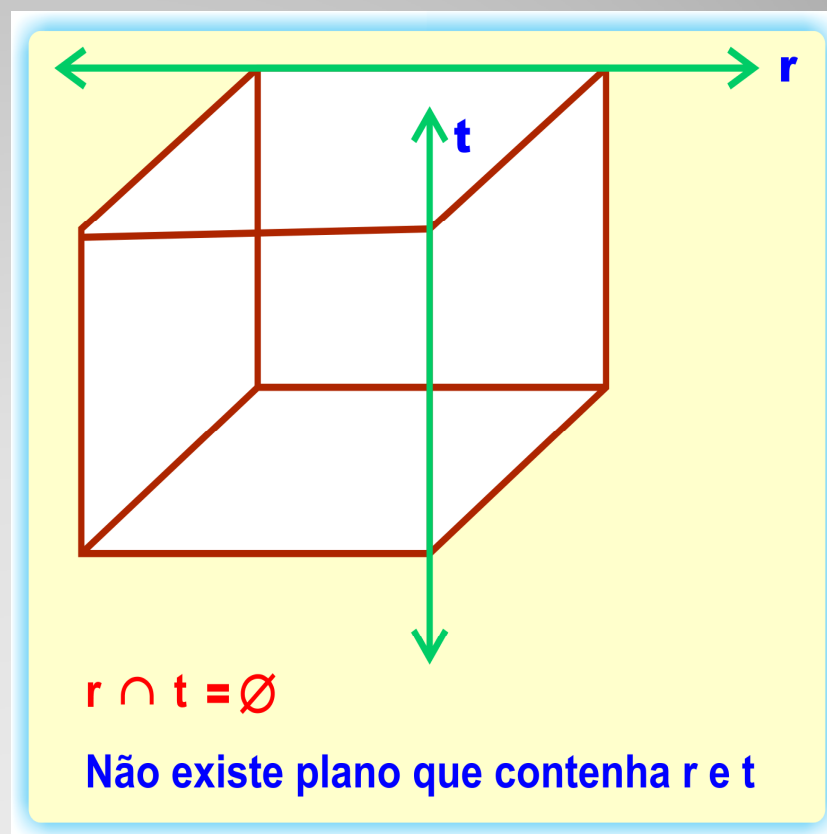


Figura 16 - Retas reversas.

Comentários e explicações

- Posições relativas de dois planos - planos coincidentes

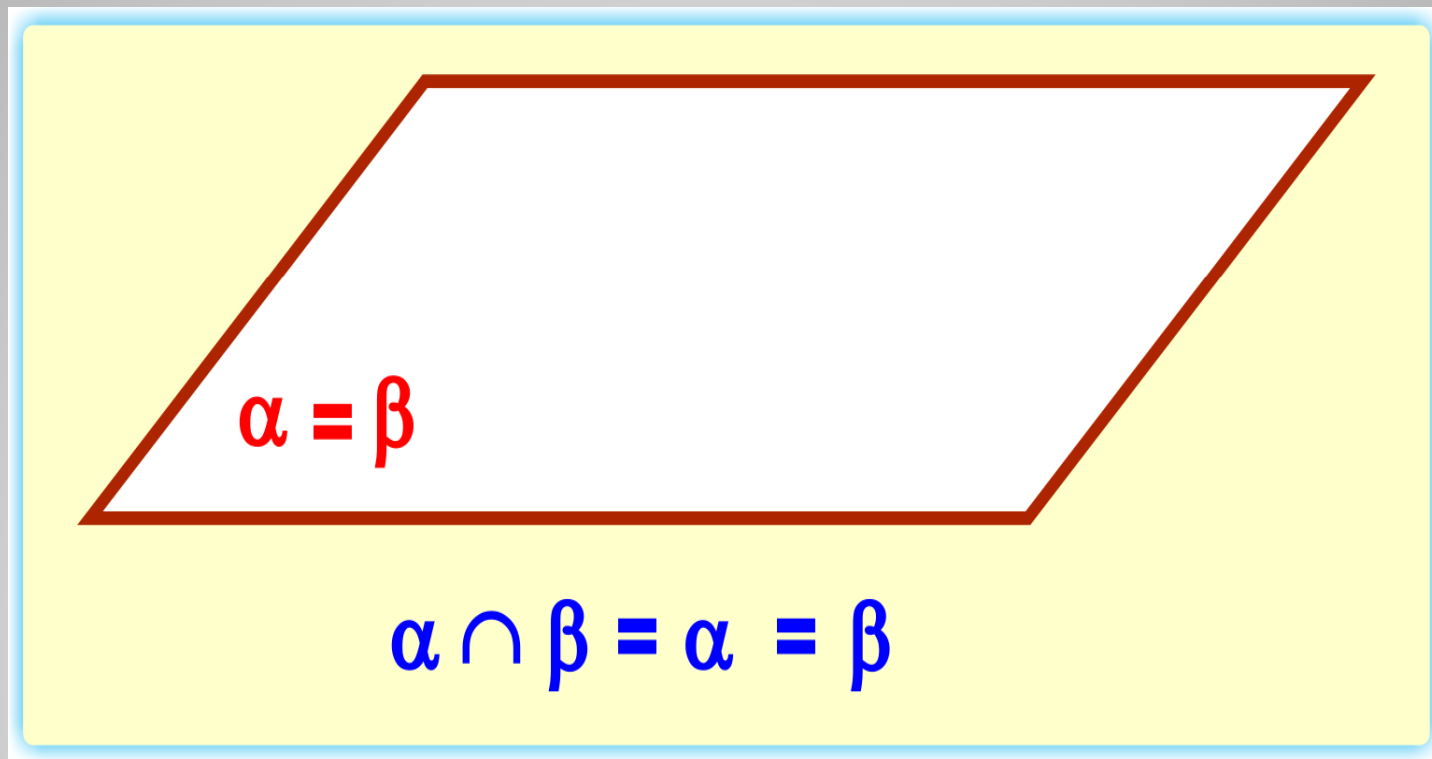


Figura 17 - Planos coincidentes.

Comentários e explicações

- Posições relativas de dois planos - planos paralelos

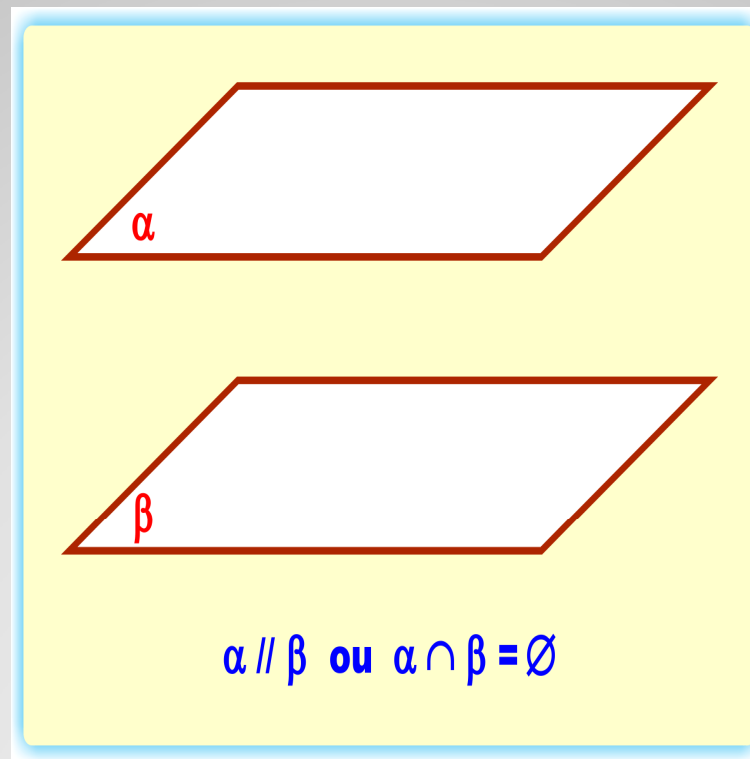


Figura 18 - Planos paralelos.

Comentários e explicações

- Posições relativas de dois planos - planos secantes

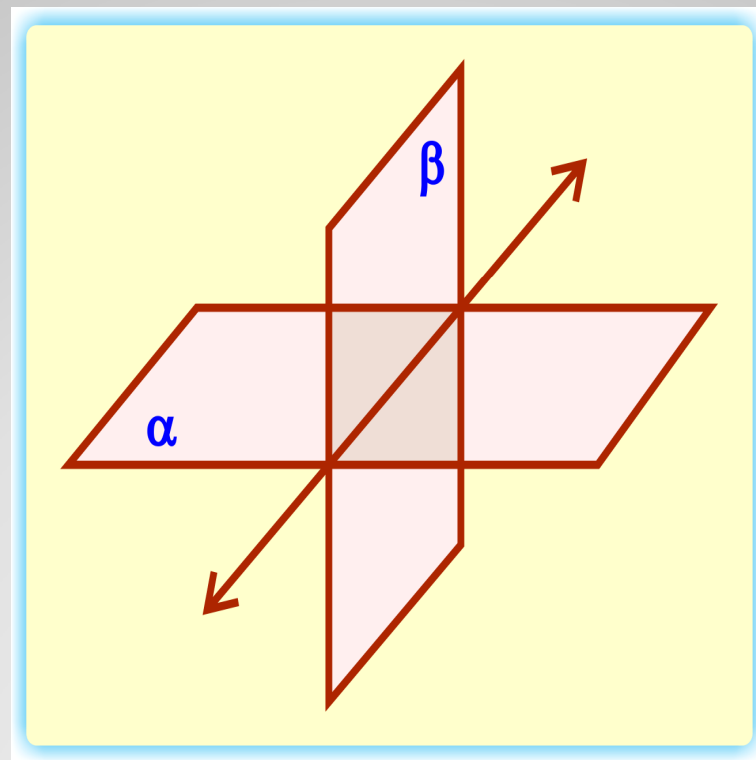


Figura 19 - Planos secantes.

Comentários e explicações

➤ Ângulo

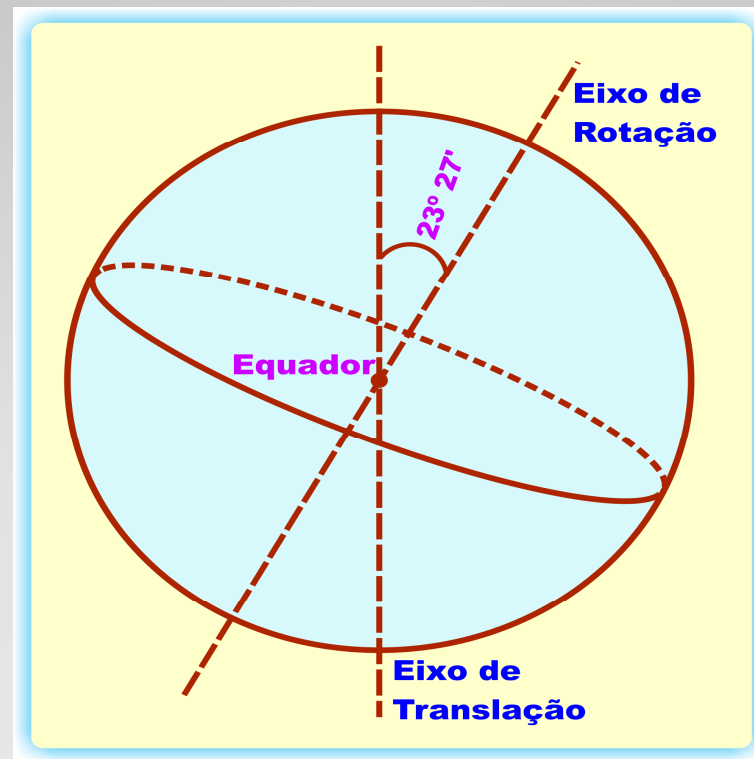


Figura 20 - Ângulo.

Comentários e explicações

➤ Planos secantes

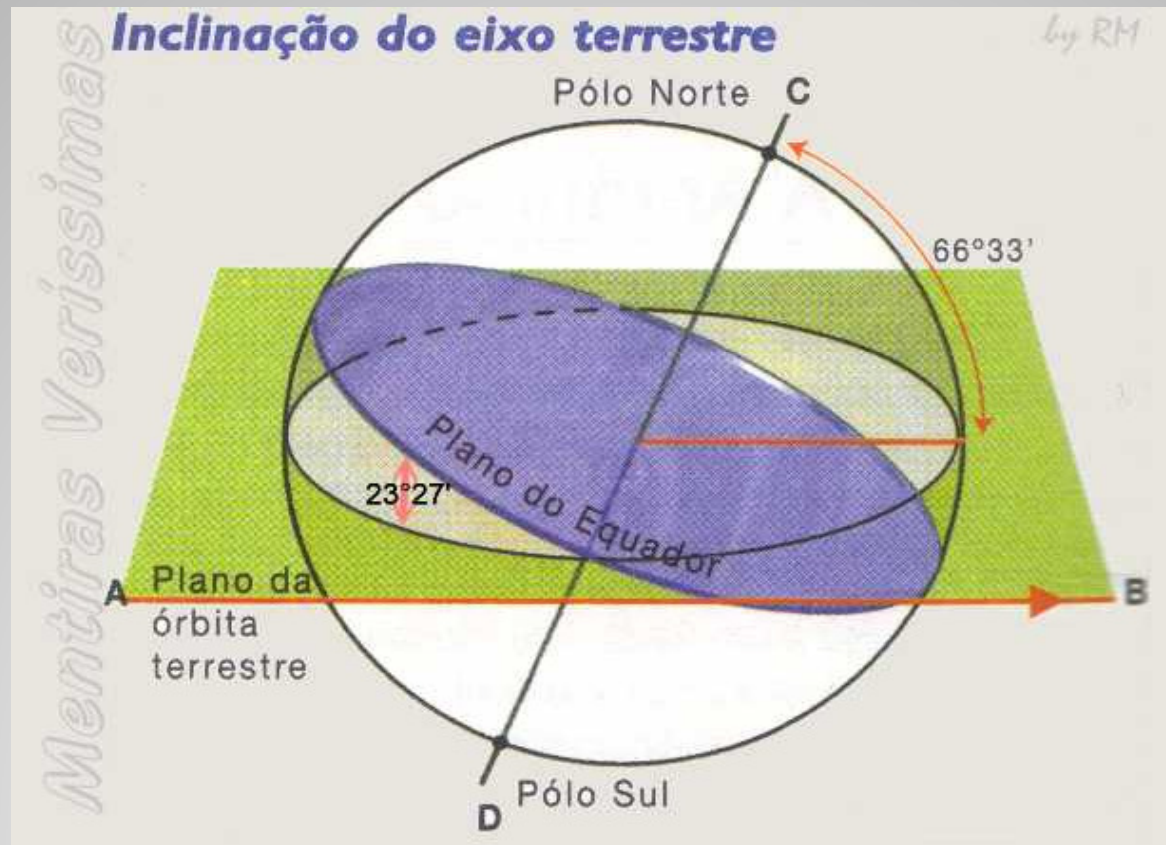


Figura 21 - Planos secantes (Fonte: Disponível em: <<http://www.mentirasverissimas.com/2012/05/as-quatro-estacoes-do-ano-primavera.html>>. Acesso em: 15 jun. 2014).

Comentários e explicações

➤ Tipos de ângulos

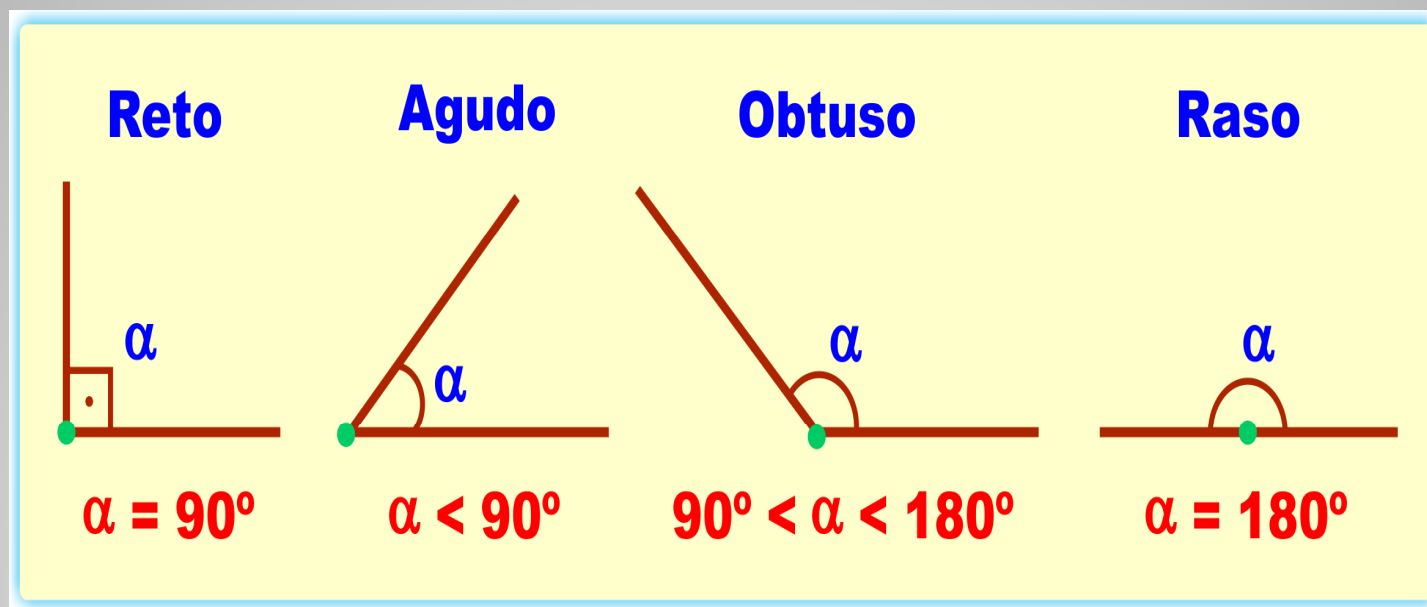


Figura 22 - Tipos de ângulos.

Comentários e explicações

➤ Unidades de medidas de ângulos

- Ângulo de um grau (1) é o ângulo submúltiplo segundo 90 (noventa) de um ângulo reto.
- Ângulo de um grau = $\frac{\text{ângulo reto}}{90}$, um ângulo reto tem 90 graus (90).
- Ângulo de um minuto (1') é o ângulo submúltiplo segundo 60 do ângulo de um grau.

Comentários e explicações

➤ Unidades de medidas de ângulos

- $1' = \frac{1^\circ}{60}$, um grau tem 60 minutos ($60'$)
- Ângulo de um segundo ($1''$) é o ângulo submúltiplo segundo 60 do ângulo de um minuto
- $1'' = \frac{1'}{60}$