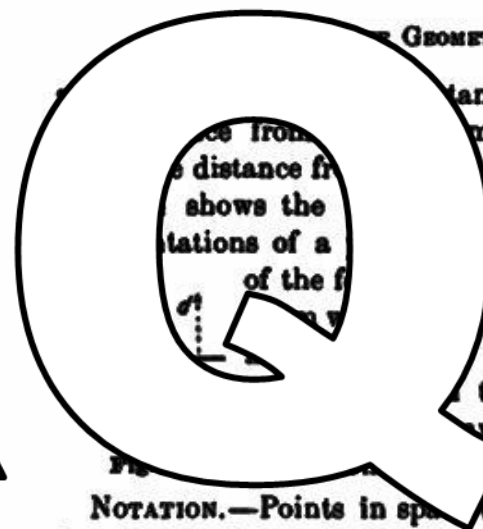


ARQ

1. SISTEMA DE PROJEÇÃO
2. REPRESENTAÇÃO DO PONTO



GEOMETRY.

9

distance from p to V .

meas-

distance fr
shows the
stations of a
of the f

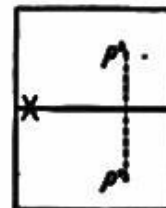


Fig. 2.

the same perpen-
may be taken as the
ent in space.

NOTATION.—Points in space will be designated by the small letters, as a , b , c . The V projections by the same letters with the exponent v , as a^v , b^v , c^v . The H projections with the same letters with the exponent h , as a^h , b^h , c^h . Successive positions of the same points will be denoted by subscripts, as a_1^h , a_2^h , a_3^h .

PROBLEM 1.—Having the direction and distance of a point in space, from H and V to draw its projections.

Draw any perpendicular line X (above if the point be above H , below if the point be below H) the distance of the point from H ; this will be the projection of the point on the H plane. On the same perpendicular line set off the distance of the point from V ; this will be the projection of the point on the V plane.

201

Material produzido pelo Prof. Douglas Souza
e modificado pelo Prof. Rafael Garcia



Gaspard Monge 1746 – 1818

Iluminismo, Revolução Francesa
(era das revoluções burguesas)

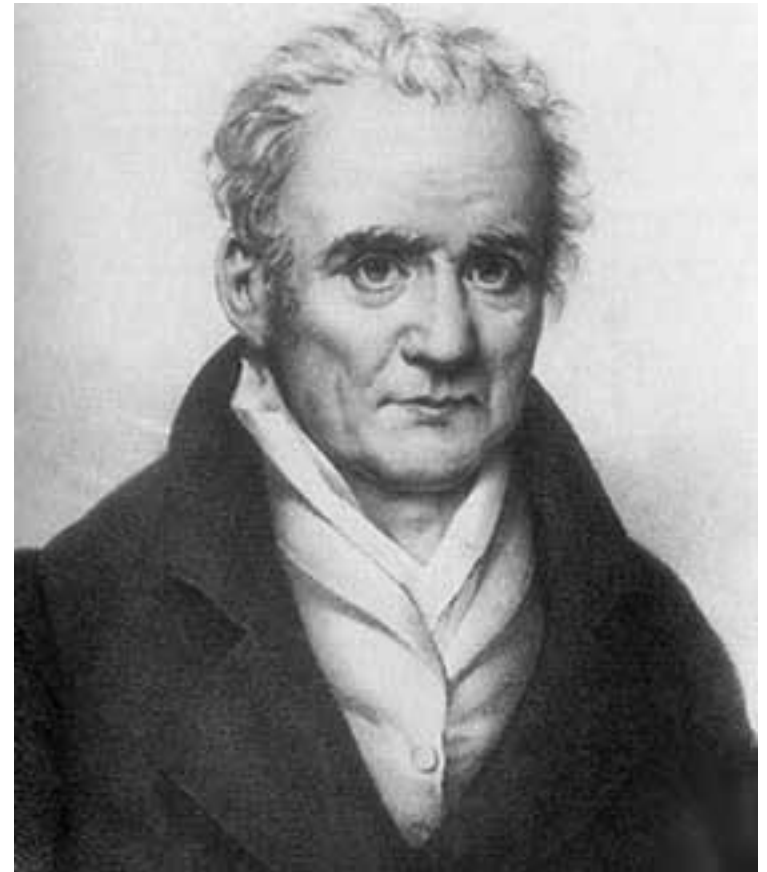
Desenvolvimento do Capitalismo

Desenvolvimento da Indústria
saída do artesanato
Surgimento das máquinas

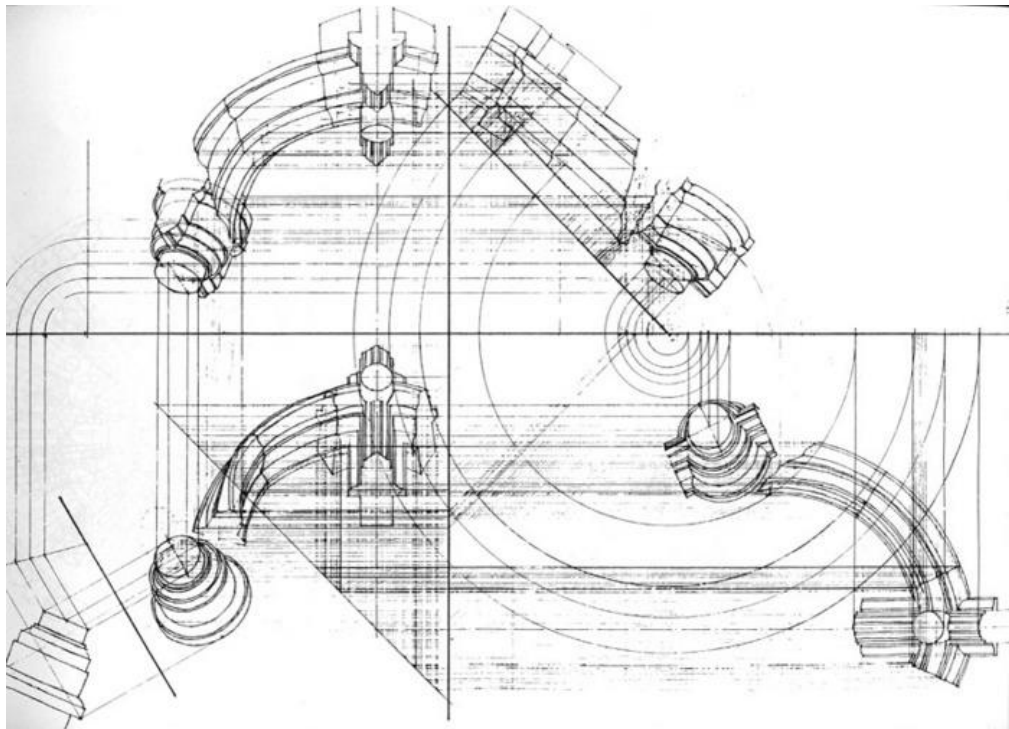


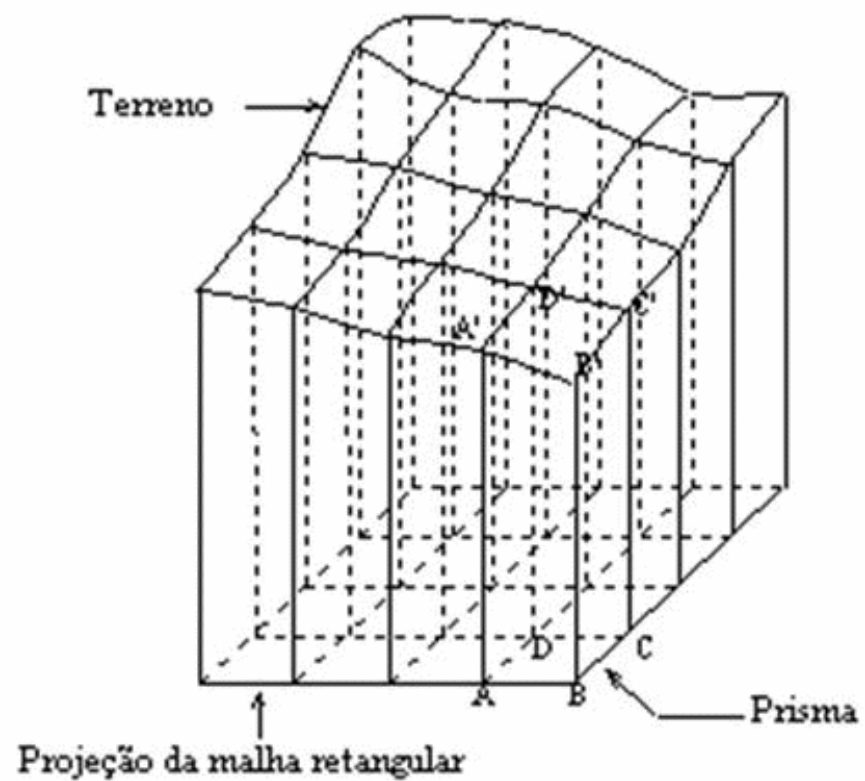
Gaspard Monge 1746 – 1818

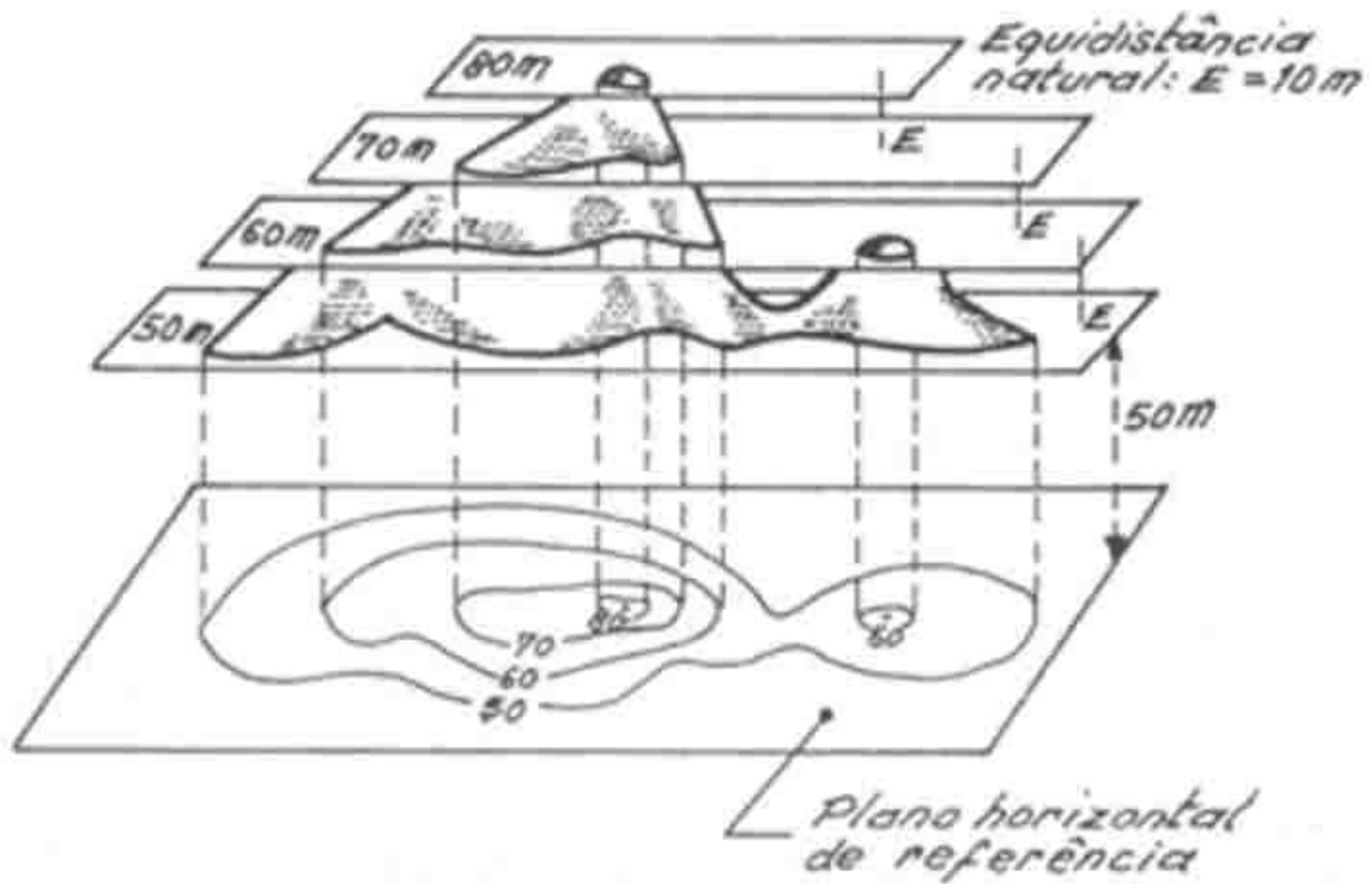
Monge funda a École Polytechnique e inicia a Geometria Descritiva (GD) para suprir esta nova Era de uma nova linguagem.

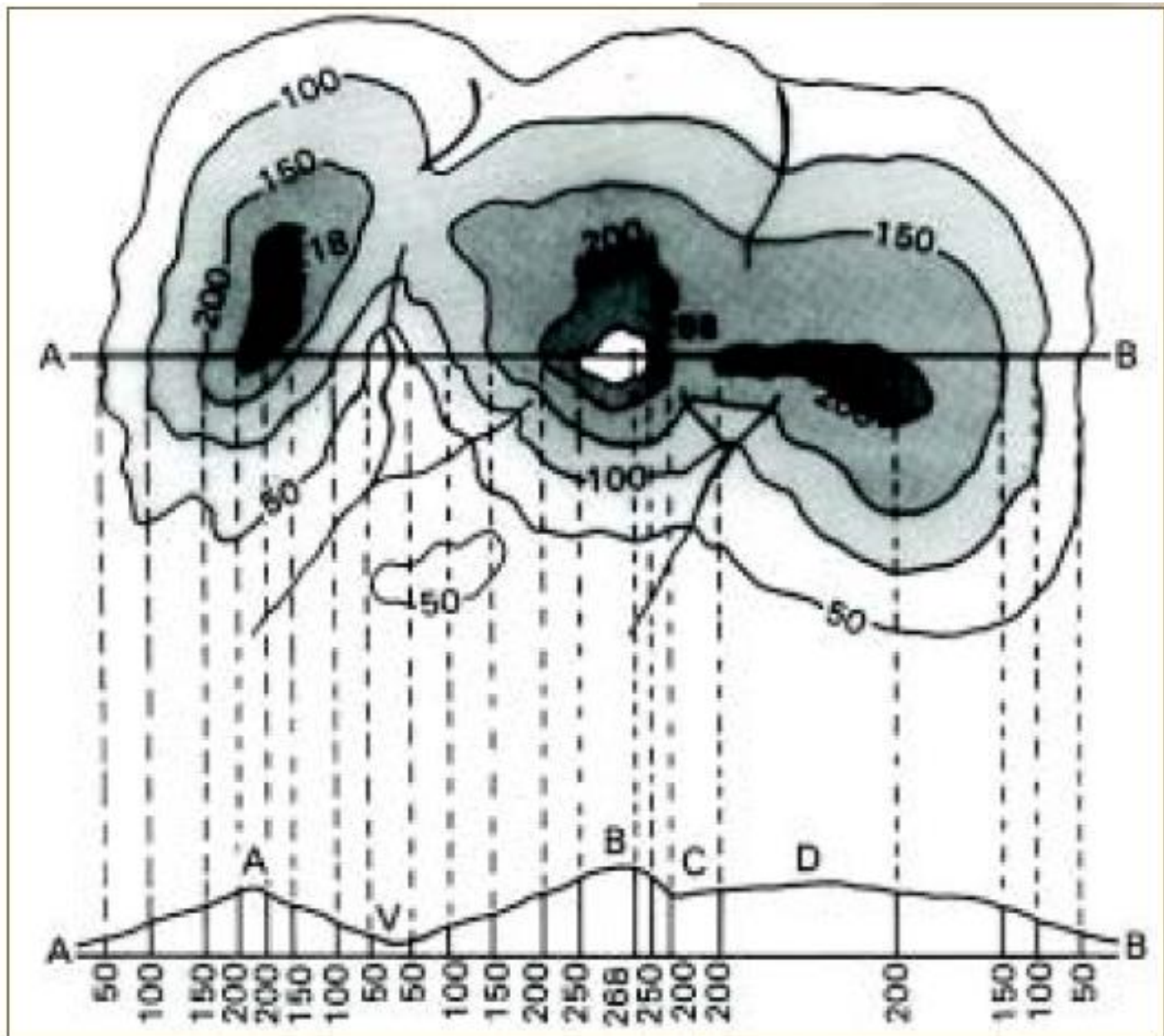


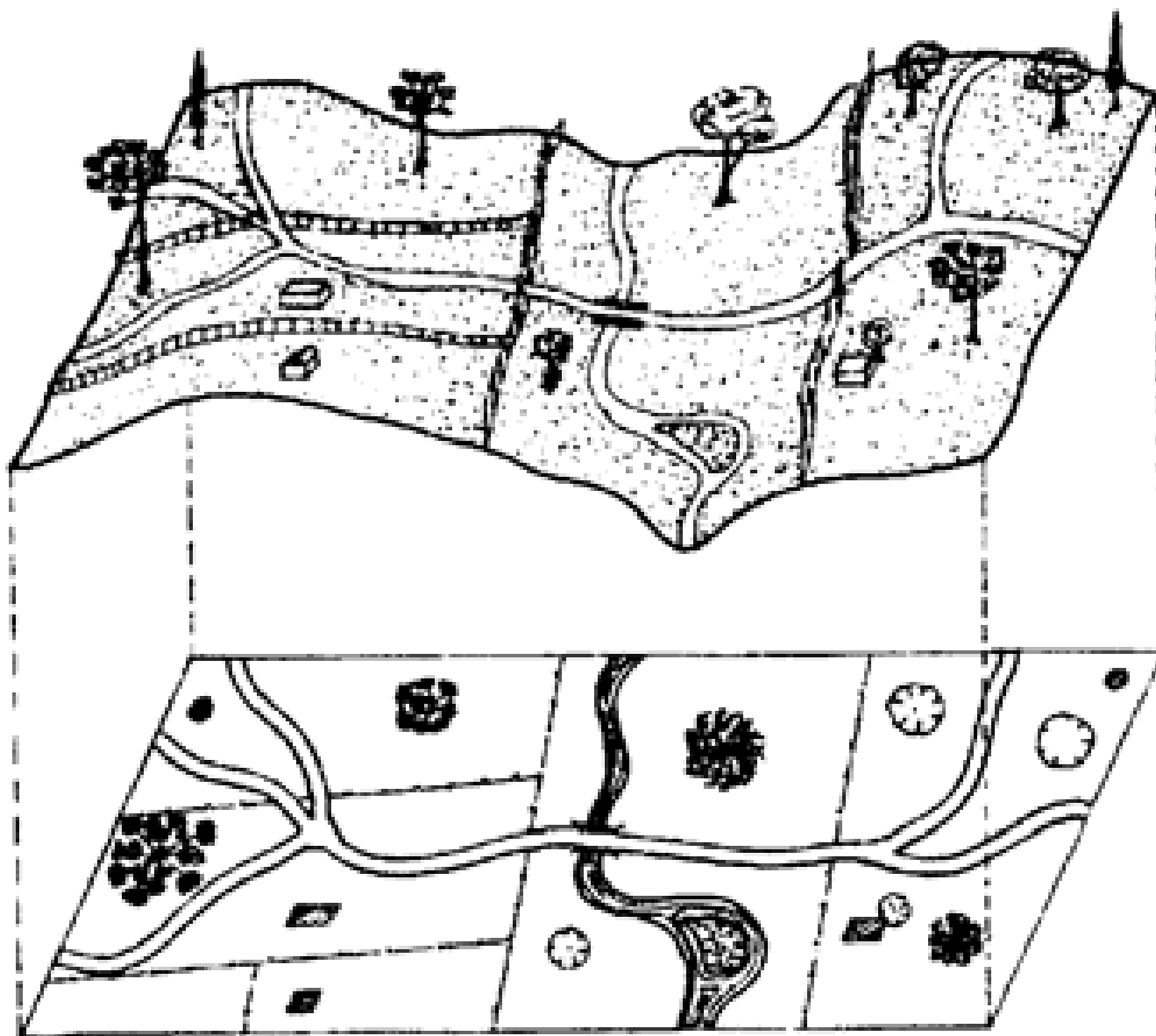
“Esta arte possui dois objetivos principais. O primeiro é obter uma representação exata em desenhos bidimensionais de objetos tridimensionais que exigem definição precisa... O segundo... é deduzir da descrição exata de corpos, tudo que necessariamente liga sua forma com suas respectivas posições”.











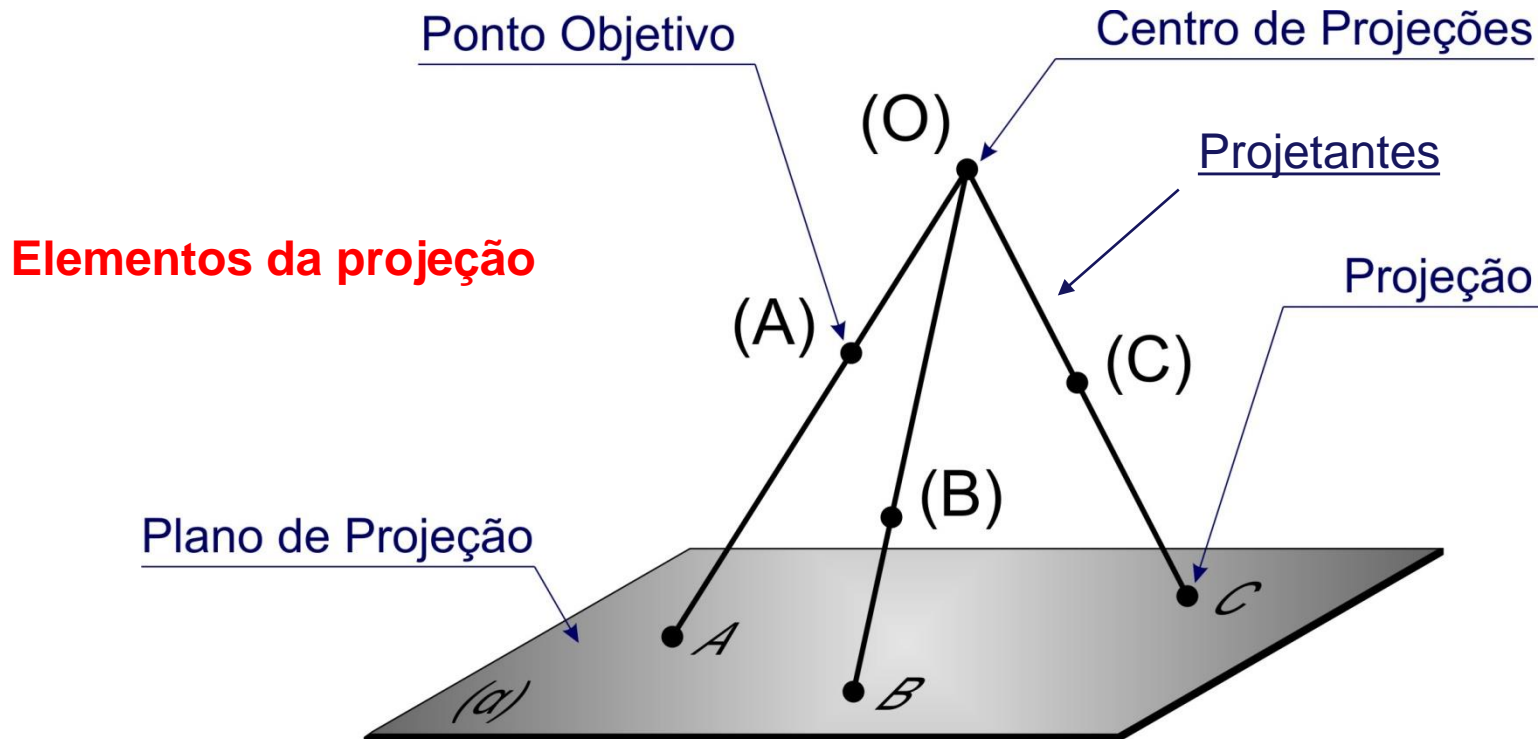
CONCEITOS INICIAIS

SISTEMAS DE PROJEÇÕES



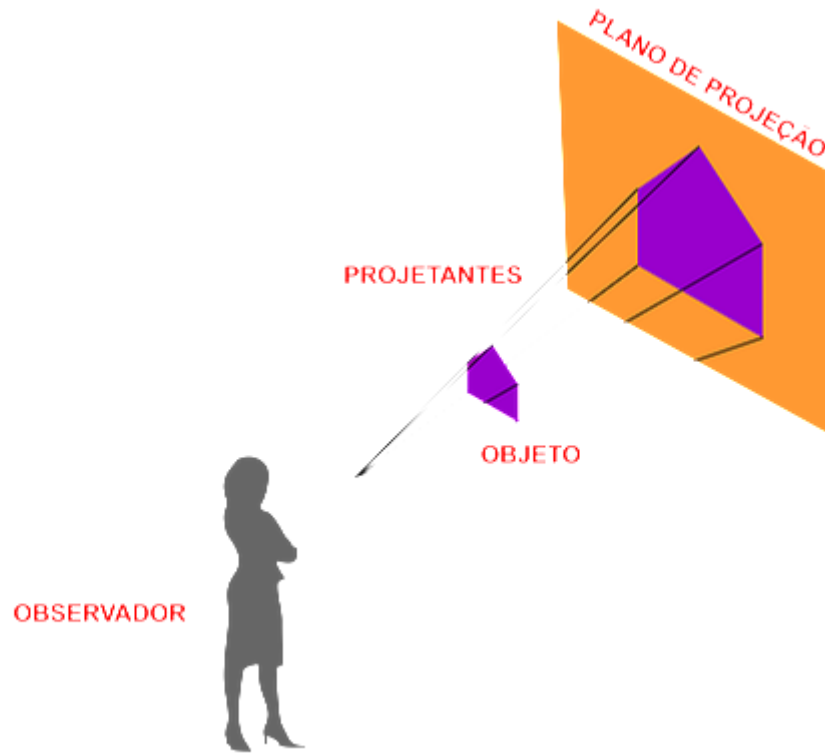
Sistema de projeção cônica

- Esta denominação se dá por estar o *Centro de Projeções* (O) – também chamado de *Pólo de Projeções* – de onde se originam as projetantes, a uma distância finita do *Plano de Projeções*.



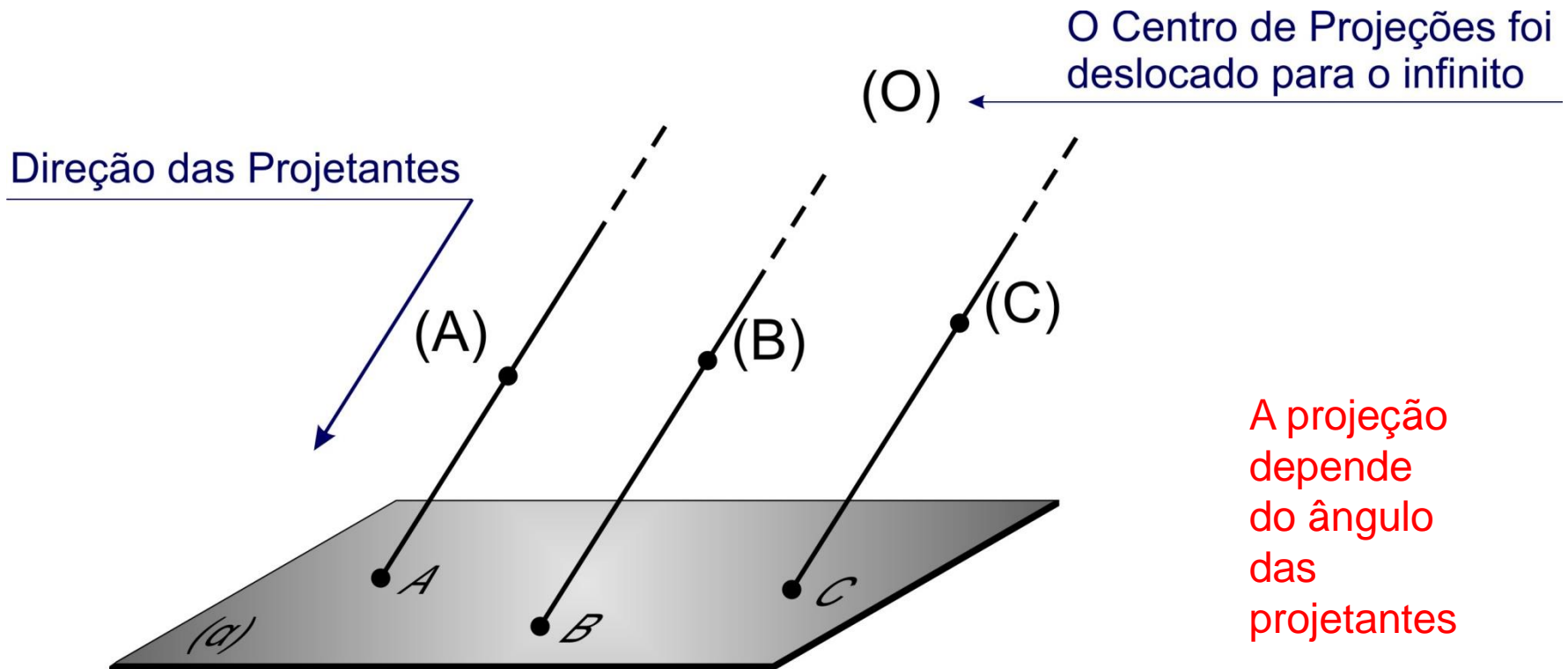
Sistema de projeção cônica

- Esta denominação se dá por estar o *Centro de Projeções* (O) – também chamado de *Pólo de Projeções* – de onde se originam as projetantes, a uma distância finita do *Plano de Projeções*.



Sistema de projeção cilíndrica oblíqua

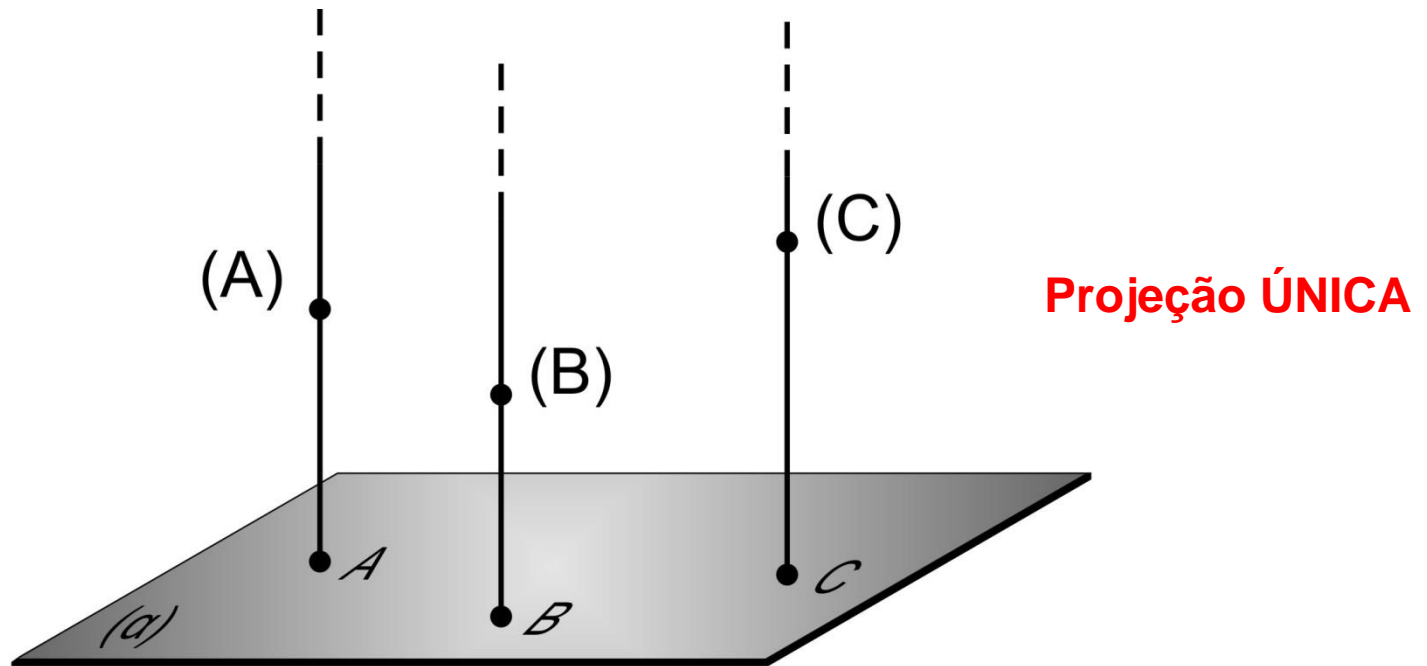
- O **Centro de Projeções** está a uma distância infinita do Plano de Projeções. Isto faz com que as projetantes tenham uma única direção, a qual é oblíqua ao Plano (α). O ângulo de incidência das projetantes será qualquer um diferente de 0° , 90° e 180° .



A projeção
depende
do ângulo
das
projetantes

Sistema de projeção cilíndrica ortogonal

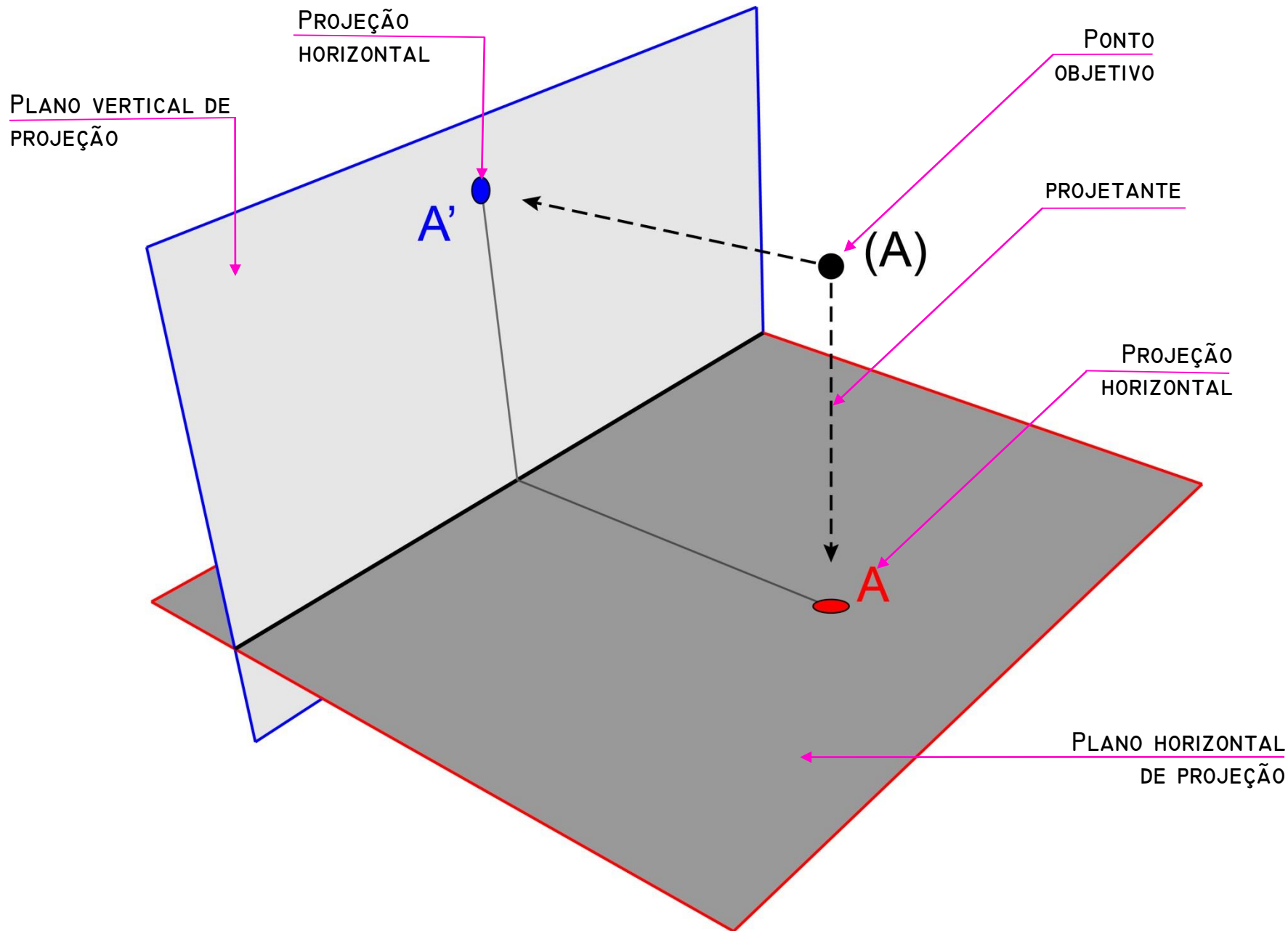
- O Centro de Projeções está a uma distância infinita do Plano de Projeções. O ângulo de incidência das projetantes é igual a 90° .
- **É o sistema utilizado pela Geometria Descritiva, Desenho Técnico, Desenho Mecânico, Desenho Topográfico e Desenho Arquitetônico**

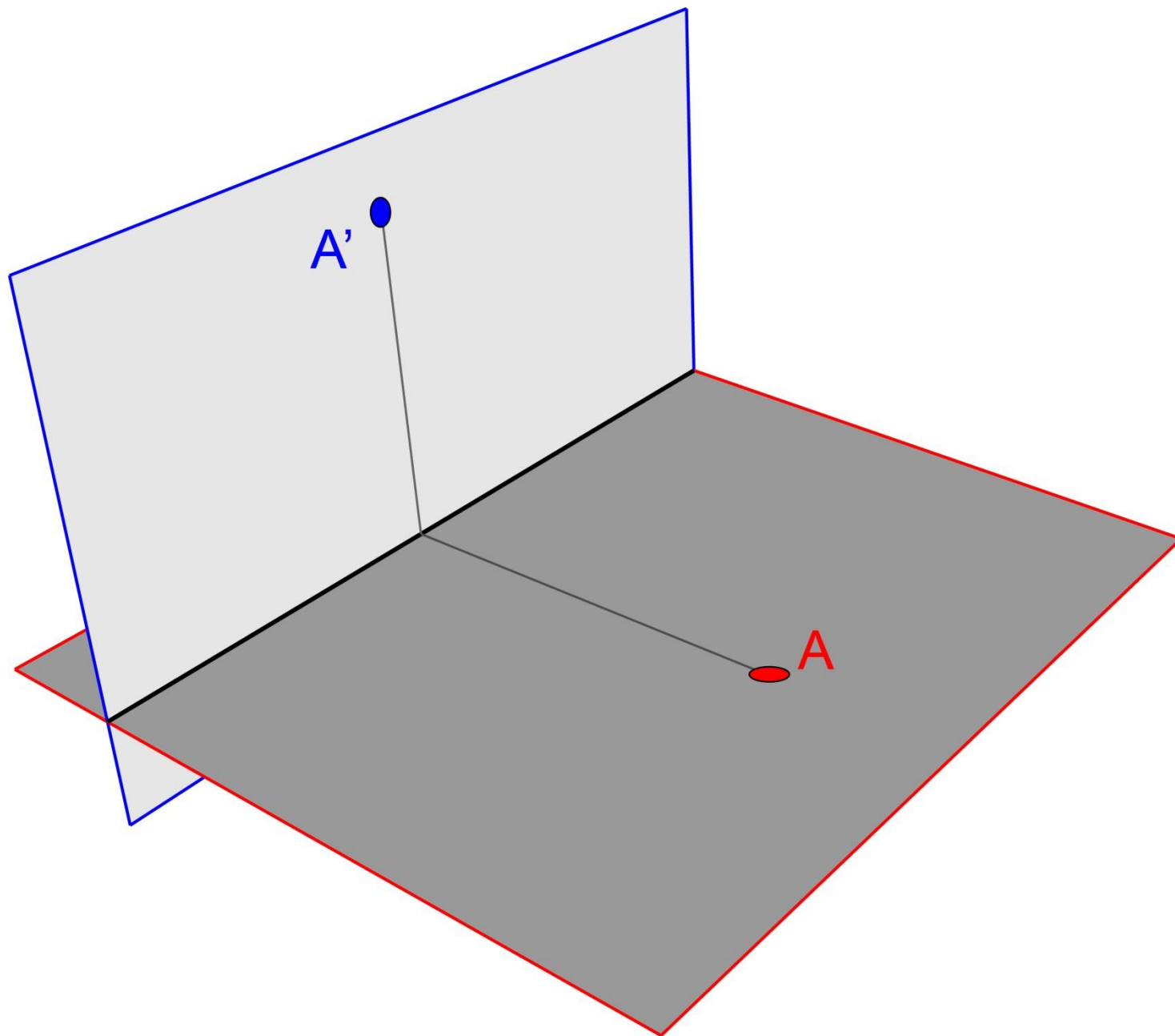


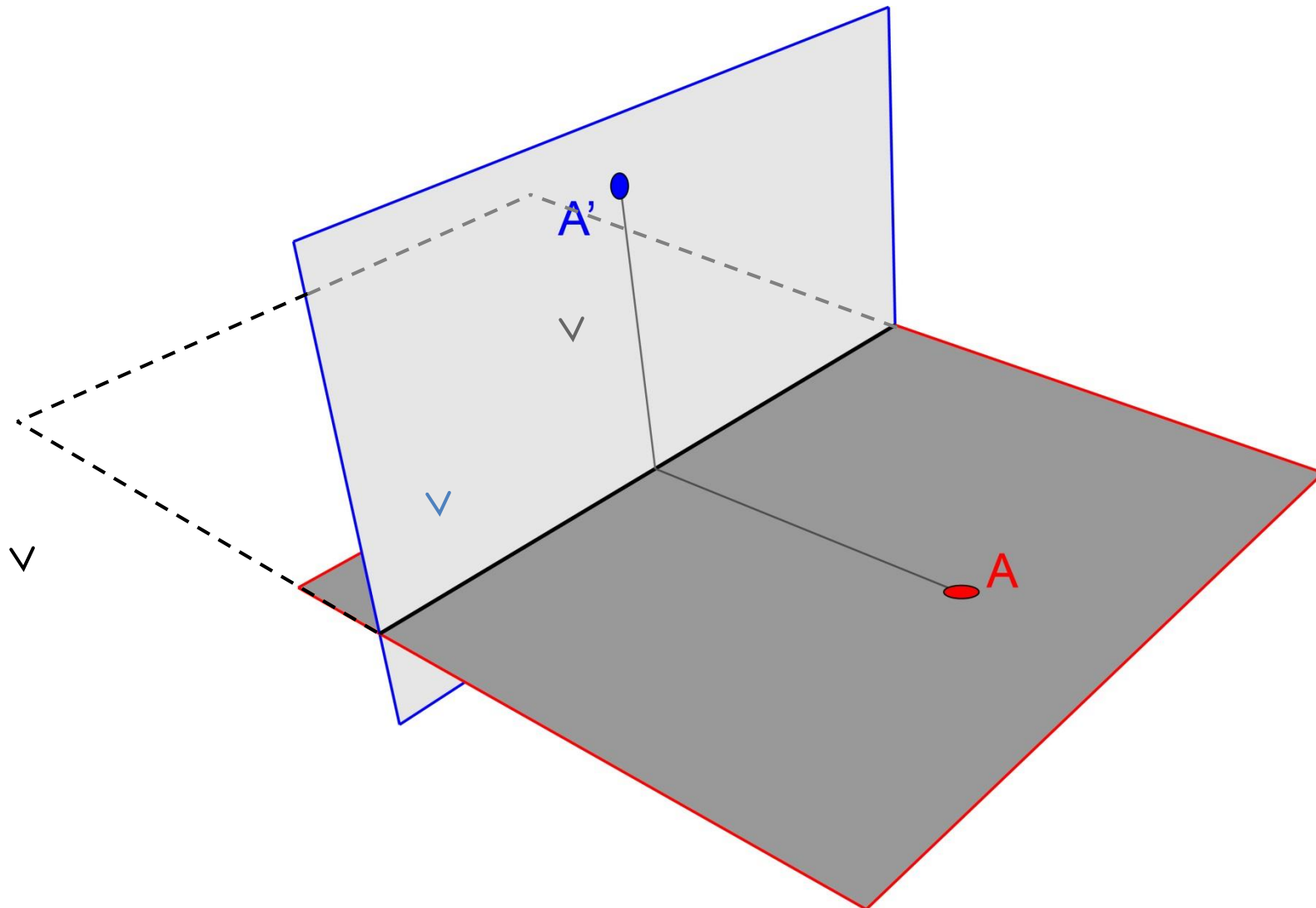
CONCEITOS INICIAIS

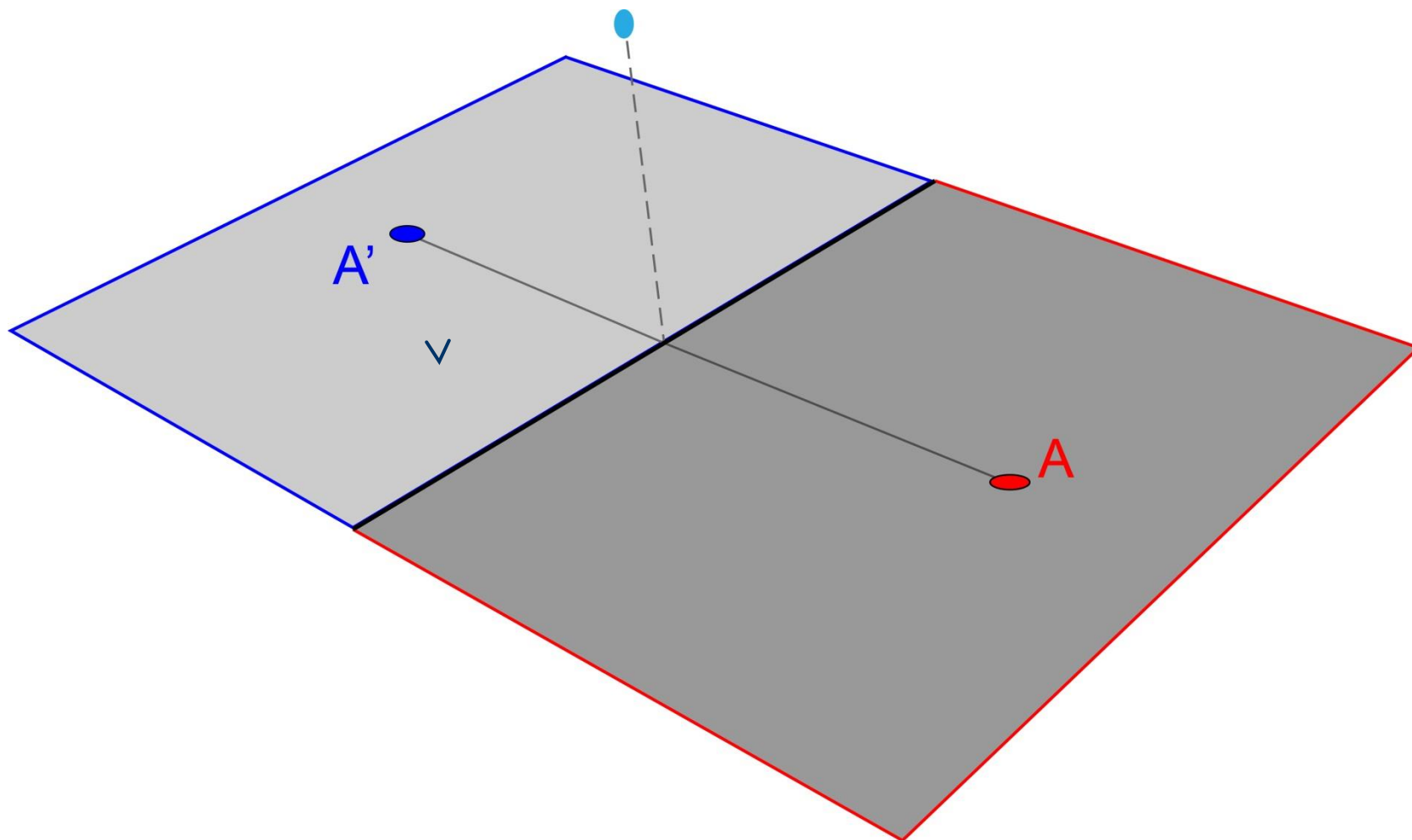
SISTEMA DE PROJEÇÕES MONGEANO

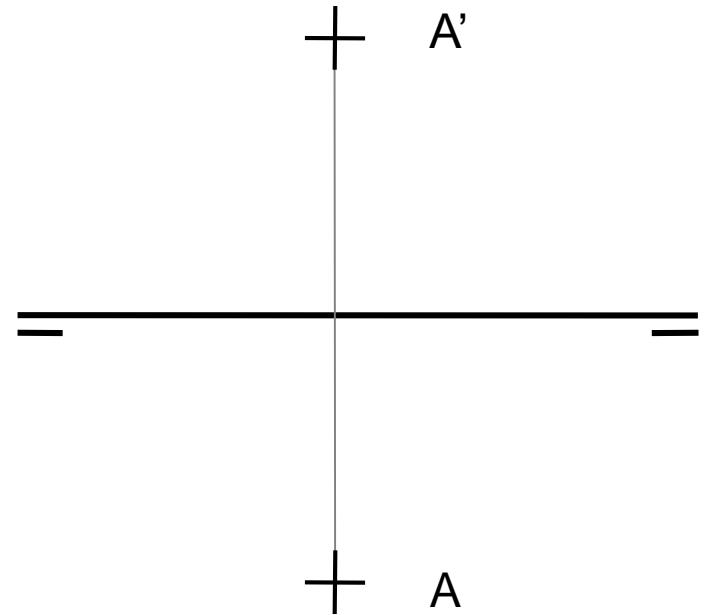
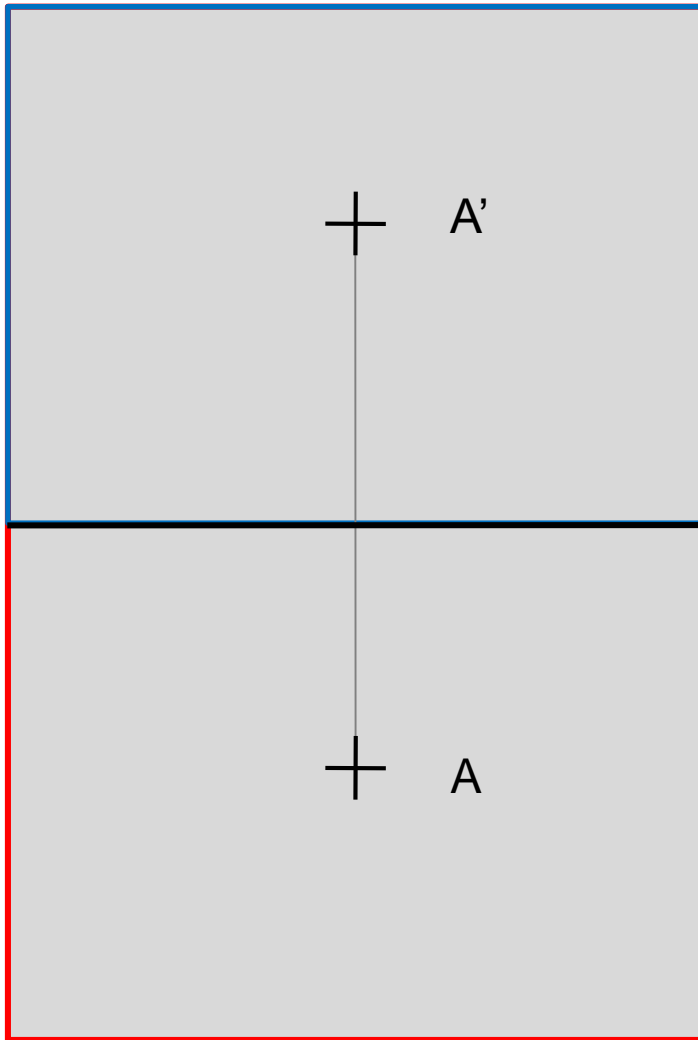


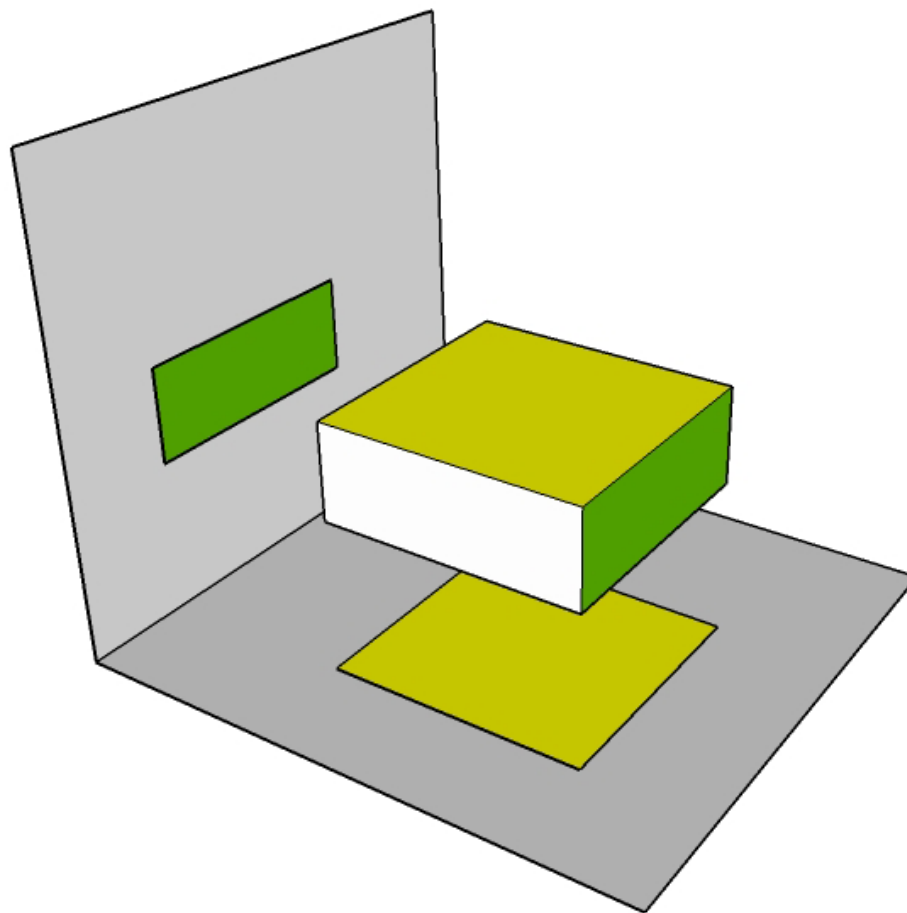
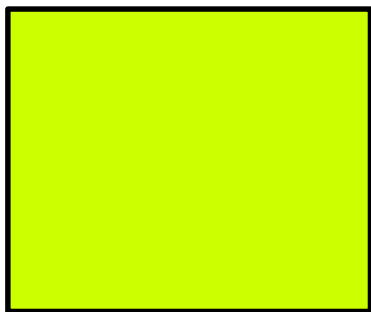


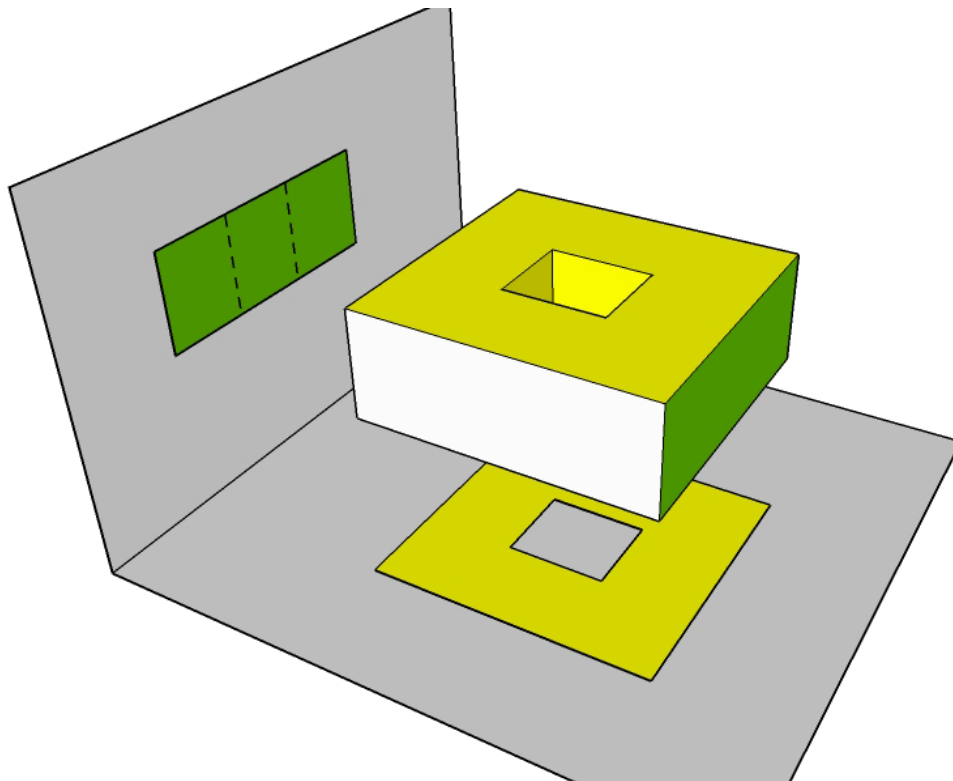
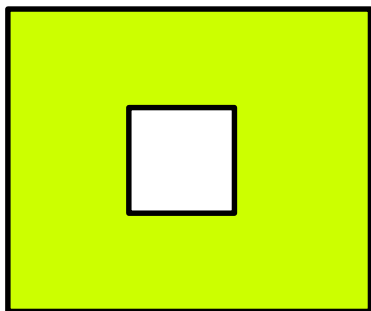
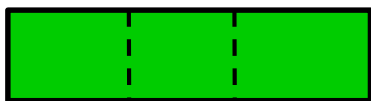








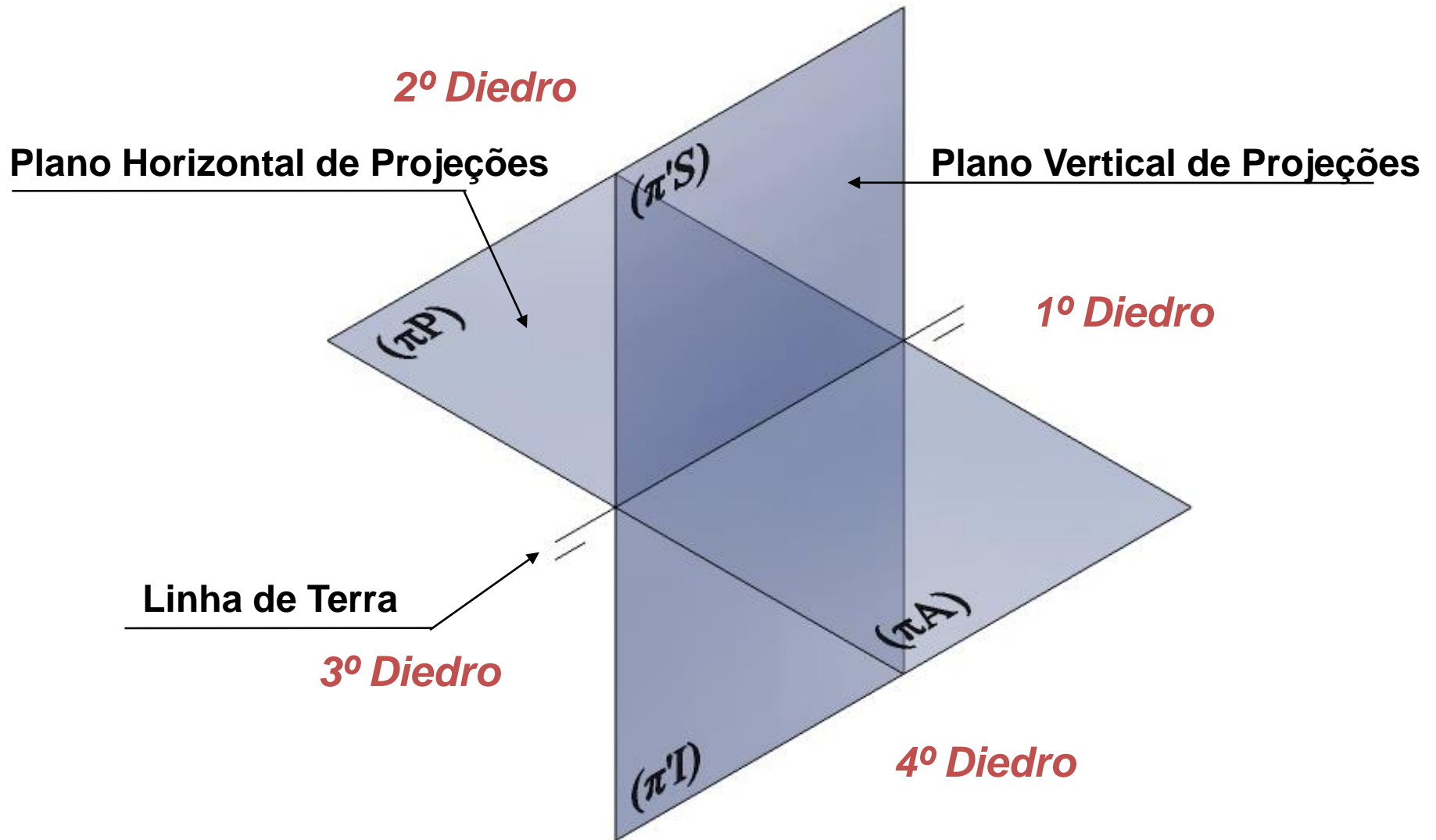




REPRESENTAÇÃO DO PONTO

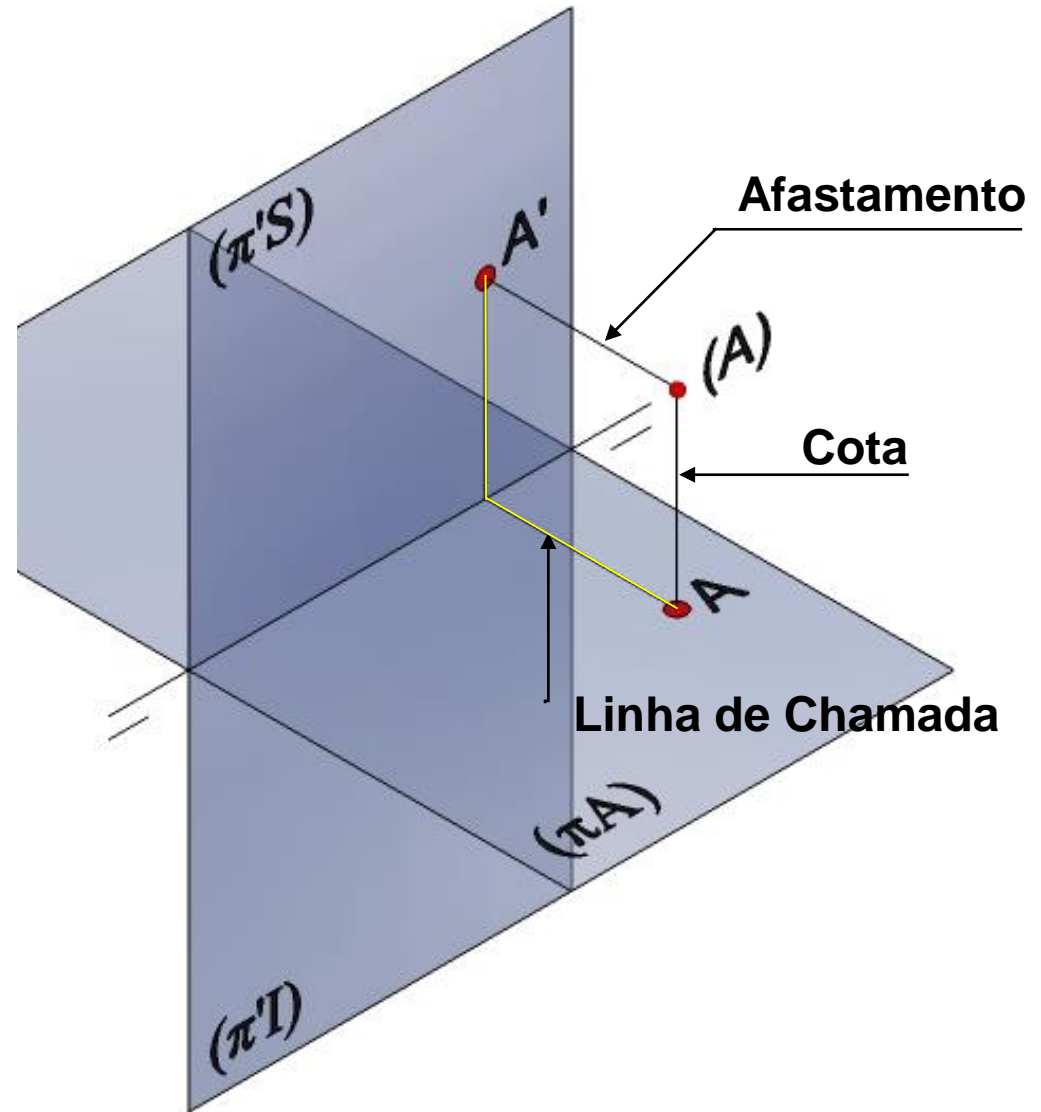


SISTEMA MONGEANO DE PROJEÇÕES

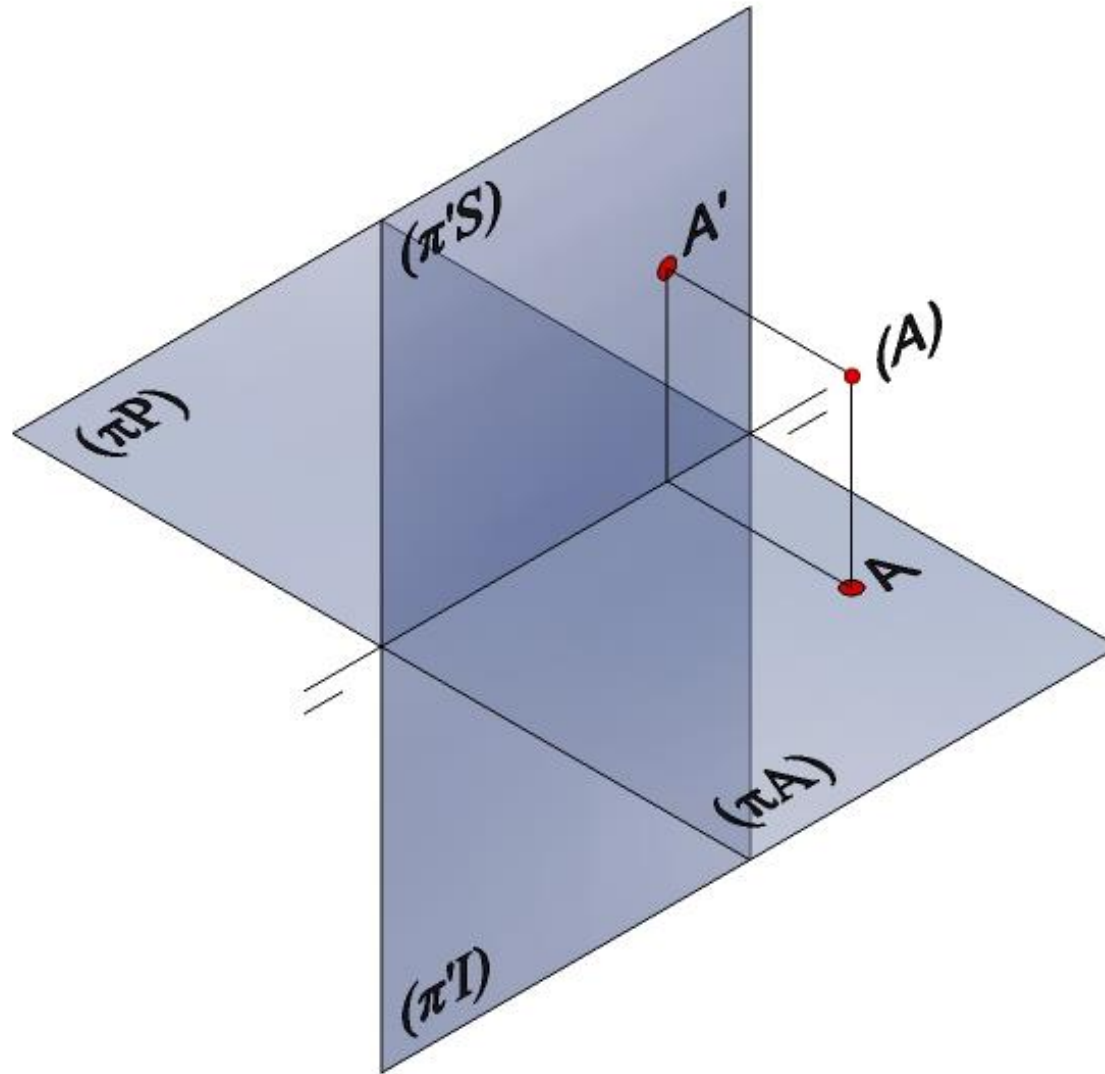


REPRESENTAÇÃO DO PONTO

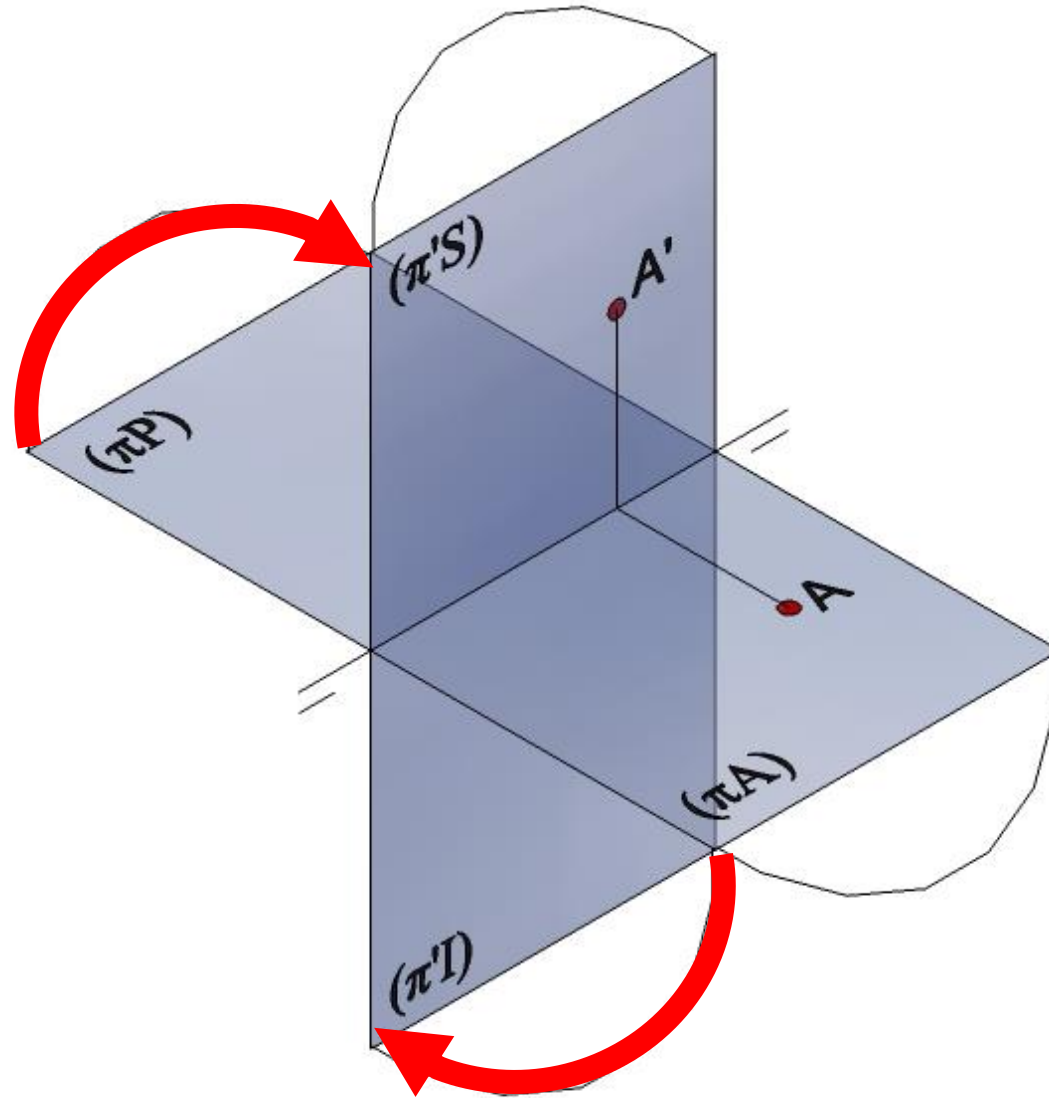
- A entidade se projeta sobre os **Planos de Projeção** (vertical e Horizontal, a princípio).
- A **distância do ponto às suas projeções determina as referências deste com os planos.**
- A distância deste ponto ao Plano Vertical é o **Afastamento do ponto.**
- A distância deste ponto ao Plano Horizontal é a **Cota do ponto.**
- A *Linha de Projeção* ou **LINHA DE CHAMADA** é toda linha perpendicular à Linha de Terra, que une as projeções de um mesmo ponto. Esta linha possui o mesmo valor de distância que a cota e o afastamento.



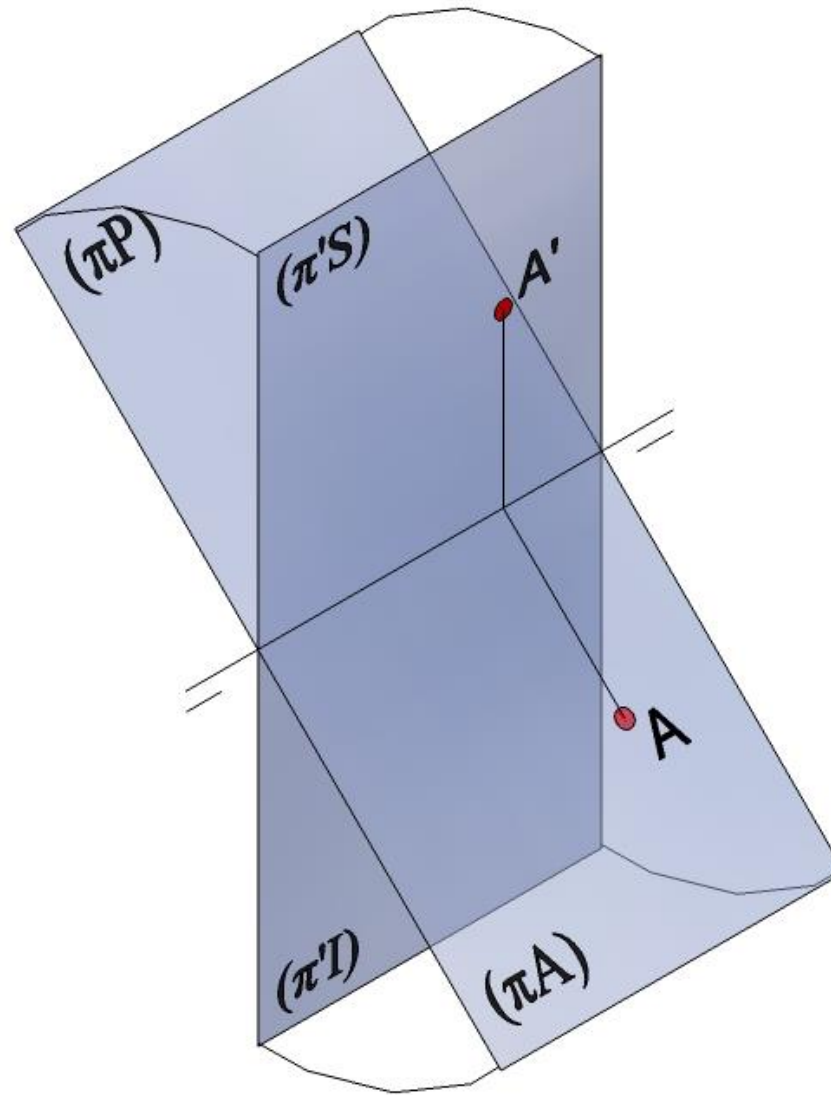
PONTO NO SISTEMA DE PROJEÇÕES



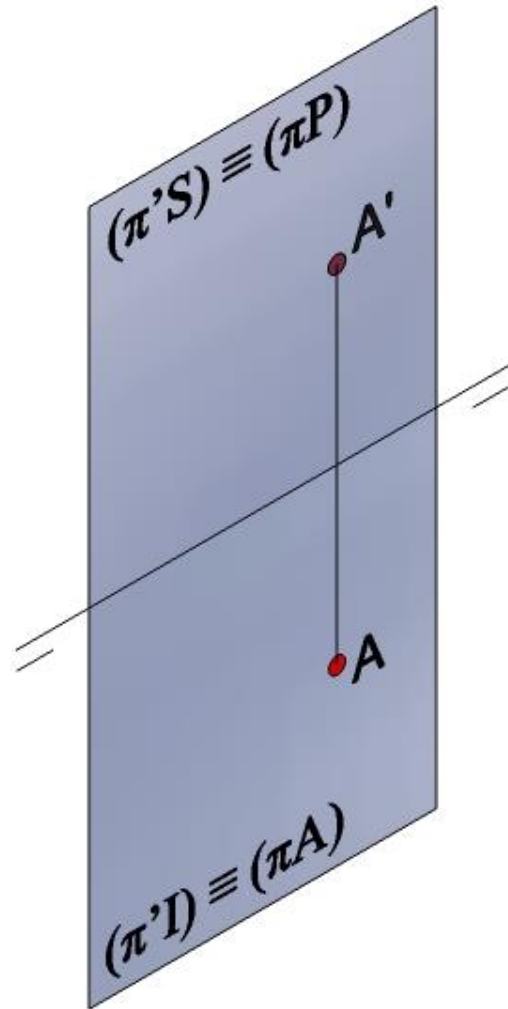
DETERMINAÇÃO DA ÉPURA DO PONTO



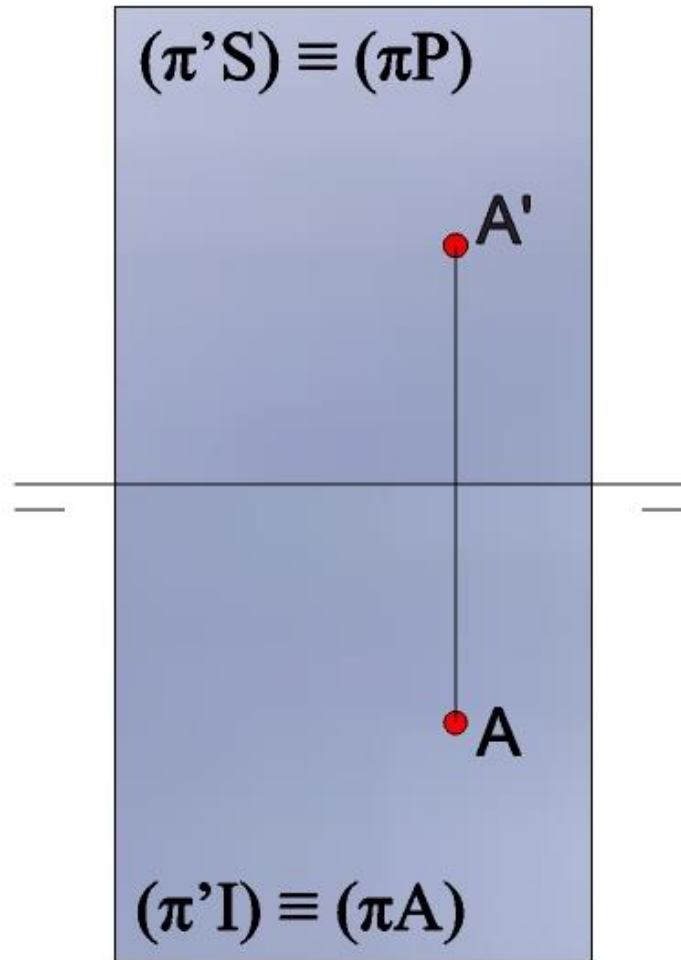
DETERMINAÇÃO DA ÉPURA DO PONTO



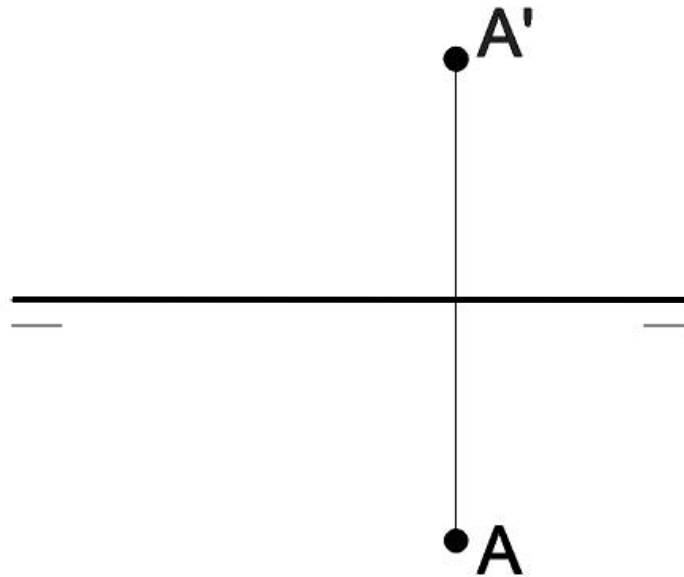
DETERMINAÇÃO DA ÉPURA DO PONTO



DETERMINAÇÃO DA ÉPURA DO PONTO



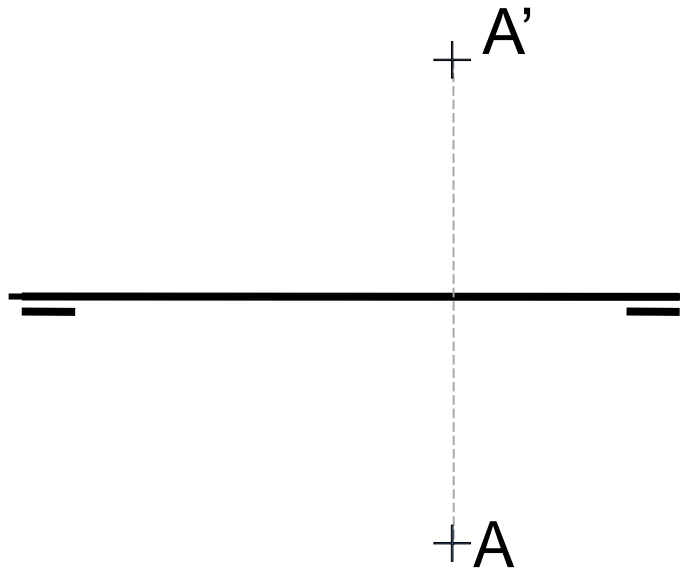
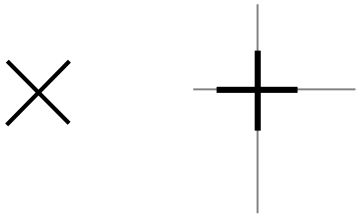
DETERMINAÇÃO DA ÉPURA DO PONTO



DETERMINAÇÃO DA ÉPURA DO PONTO

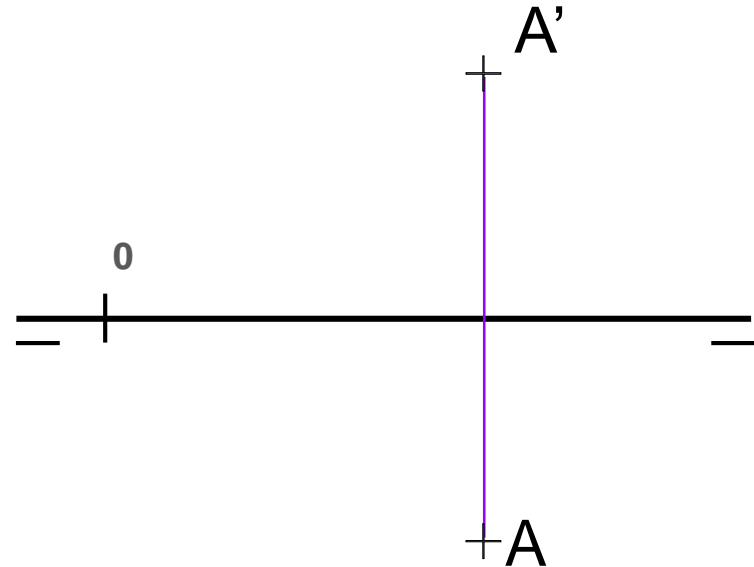
UM PONTO, POR DEFINIÇÃO É O LUGAR GEOMÉTRICO DA INTERSEÇÃO ENTRE DUAS RETAS.

SEGUINDO ESTA DEFINIÇÃO, A REPRESENTAÇÃO SERÁ DOIS SEGMENTOS DE RETAS:



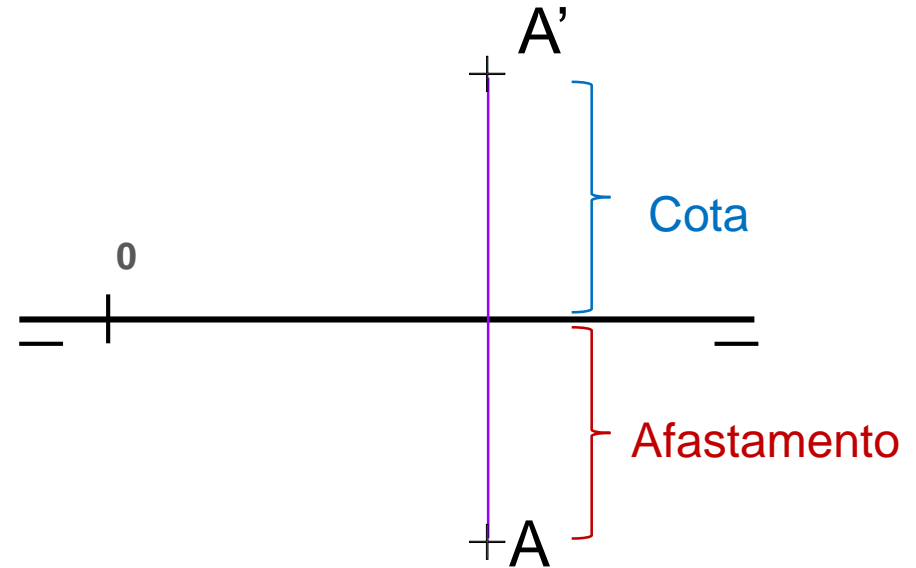
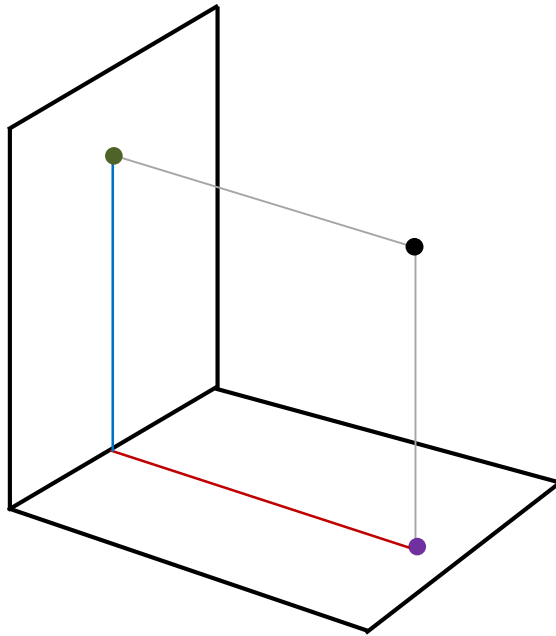
POSIÇÕES DO PONTO

- Os segmentos de retas que unem as projeções vertical **A'** e horizontal **A** à Linha de Terra são denominadas por **Linhas de Chamada de (A)**. Na Geometria Descritiva onde se utiliza o Sistema de Projeções Ortogonais, as Linhas de Chamada serão sempre perpendiculares à Linha de Terra.



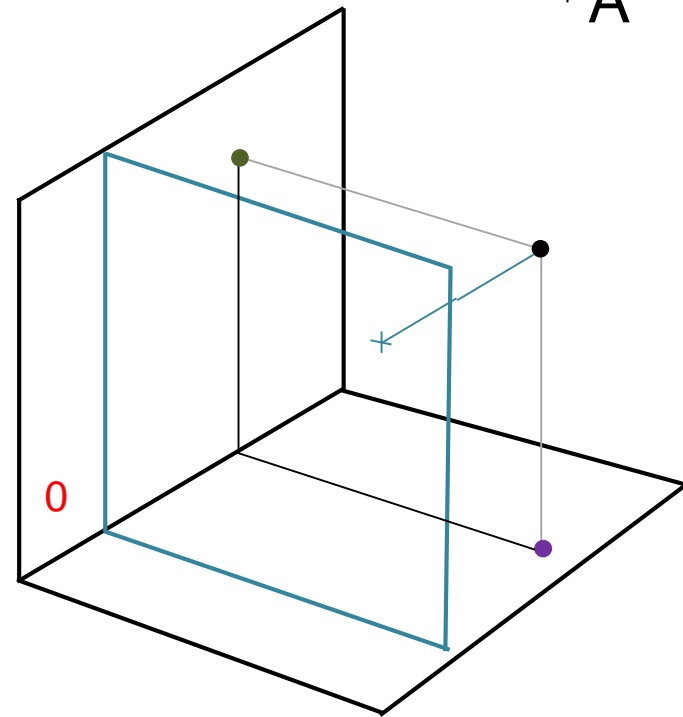
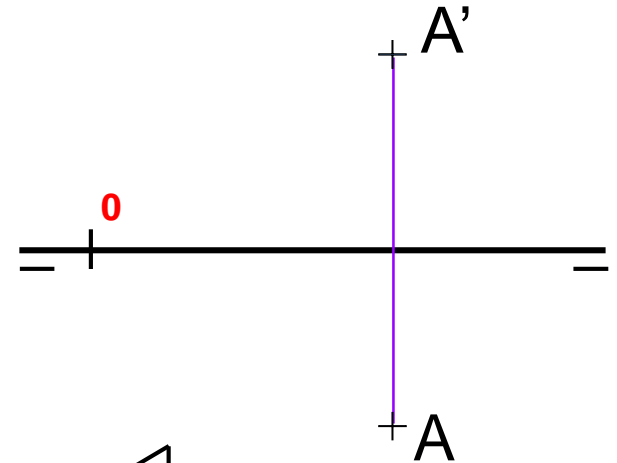
POSIÇÕES DO PONTO

- A distância da projeção vertical A' até $(\pi\pi')$ representa **a cota** do ponto (A).
- A distância da projeção horizontal A até a $(\pi\pi')$ representa **o afastamento** deste ponto.



POSIÇÕES DO PONTO

- A abscissa do ponto (**A**), que corresponde no espaço à distância do ponto objetivo até um plano lateral de projeções será, em épura, representada pela distância horizontal da linha de chamada de (**A**) até a interseção do plano lateral com a ($\pi\pi'$), ponto este marcado arbitrariamente sobre ($\pi\pi'$).
- Adotamos uma origem das abscissas na linha de terra do sistema quando esta não for indicada.

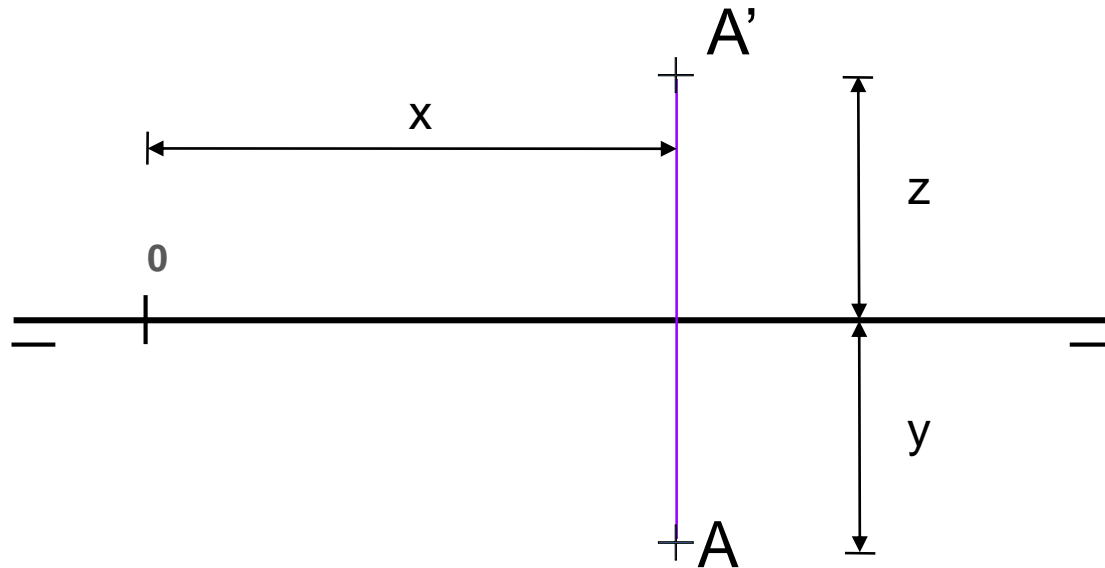


Coordenadas descritivas

- As coordenadas descritivas de um ponto objetivo serão sempre apresentadas conforme a ordem abaixo:

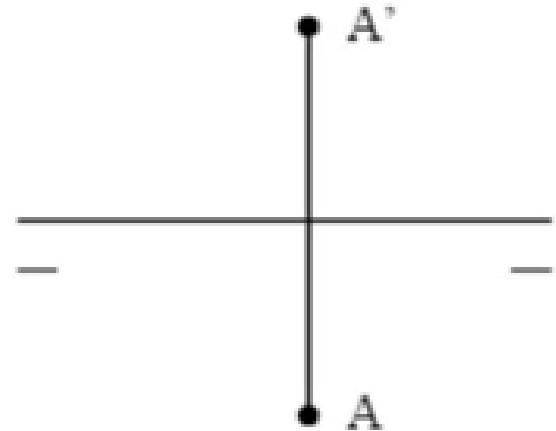
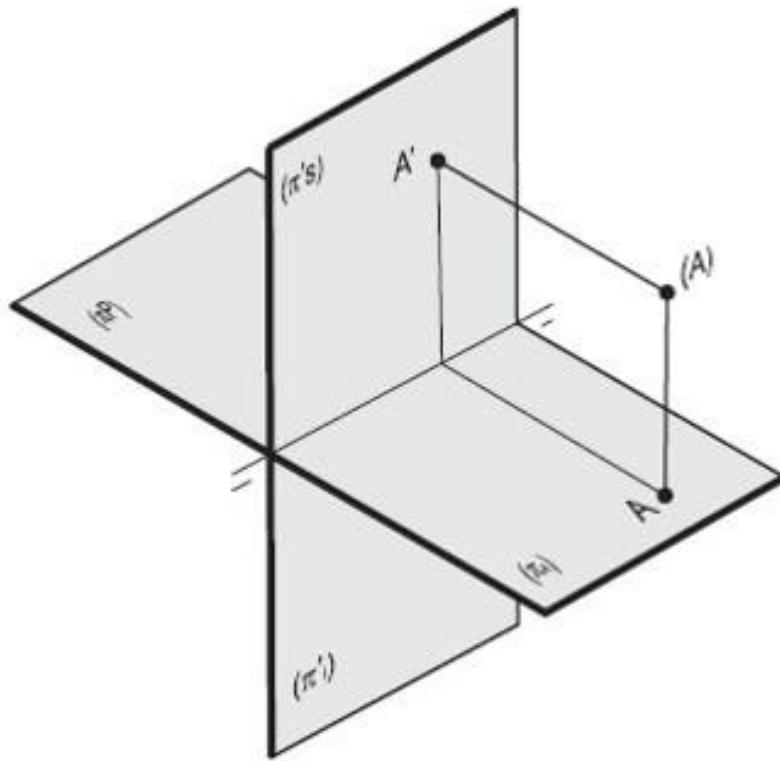
Abscissa = x ; Afastamento = y ; Cota = z .

- Assim, para o ponto (A) tem-se a seguinte notação: **(A) [x ; y ; z]**



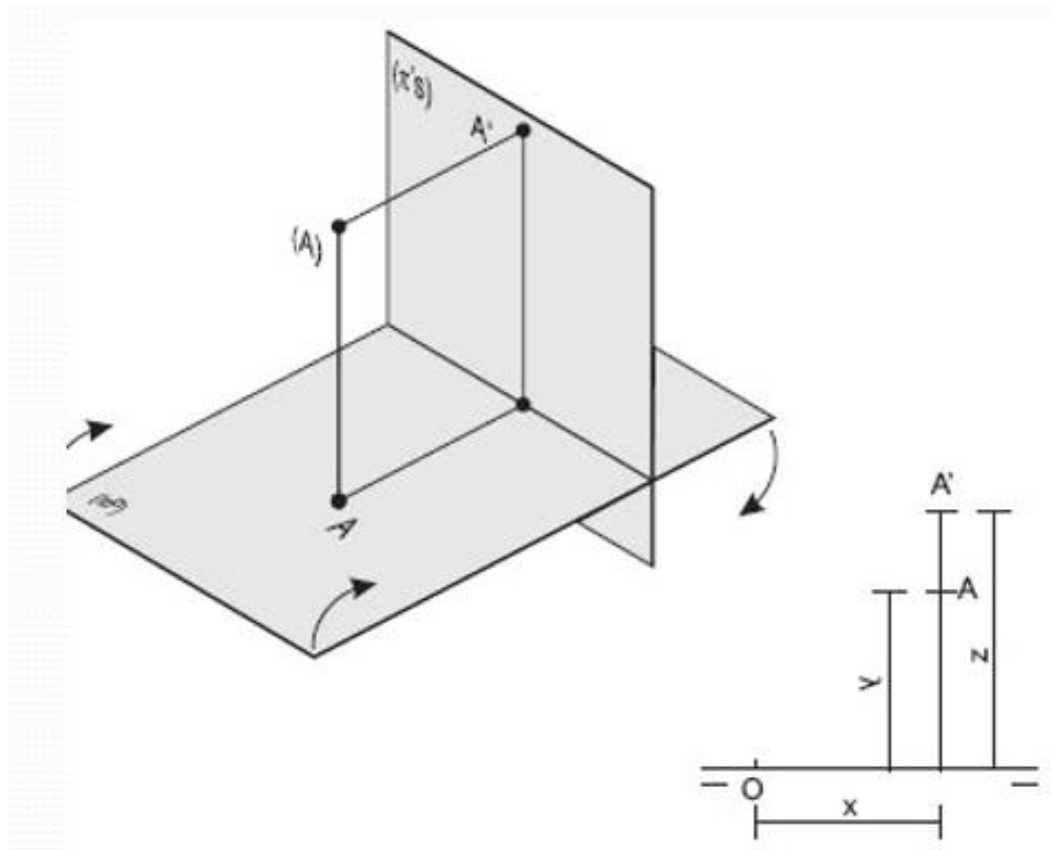
Ponto localizado no PRIMEIRO DIEDRO

- A cota e o afastamento são positivos. Em épora, a projeção vertical apresenta-se acima de $(\pi\pi')$ e a projeção horizontal, abaixo de $(\pi\pi')$.



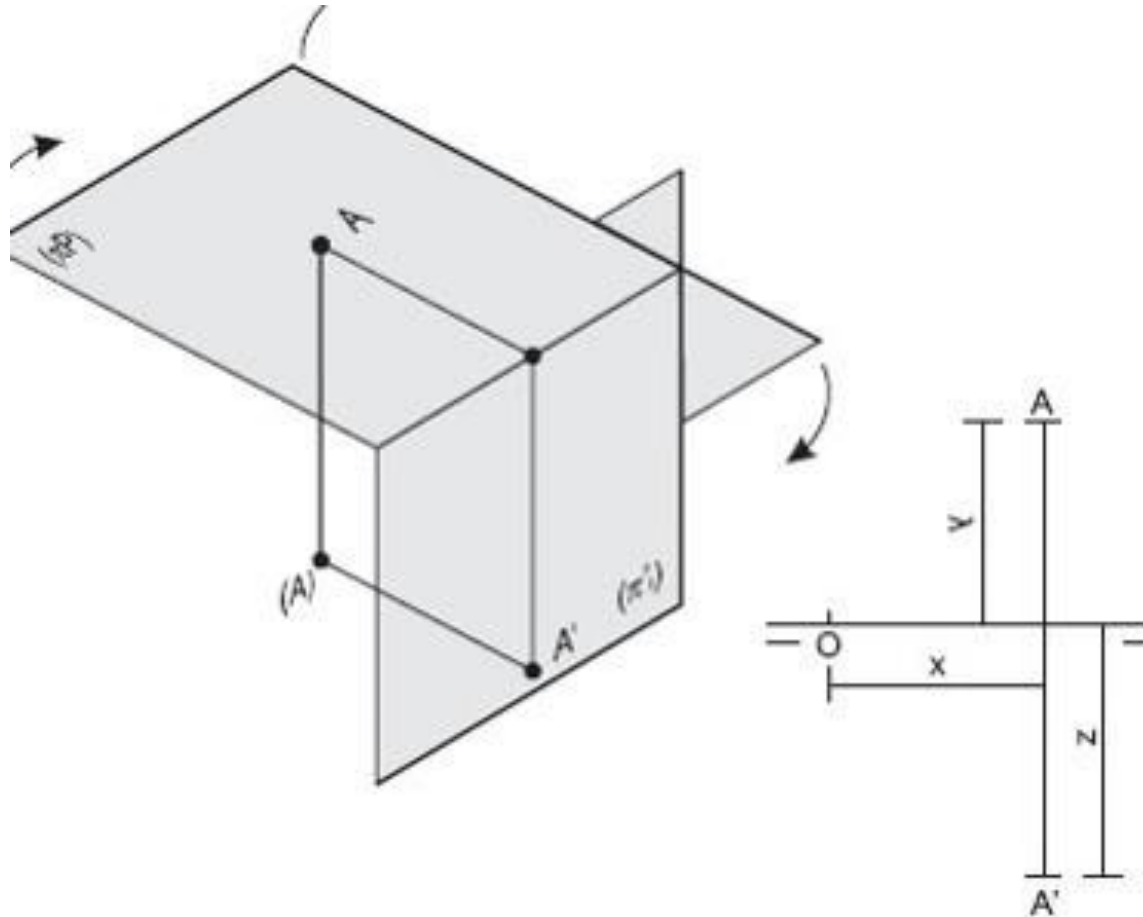
Ponto localizado no SEGUNDO DIEDRO

- A cota é positiva e o afastamento é negativo. Em épora, tanto a projeção vertical quanto a projeção horizontal apresentam-se acima da linha de terra.



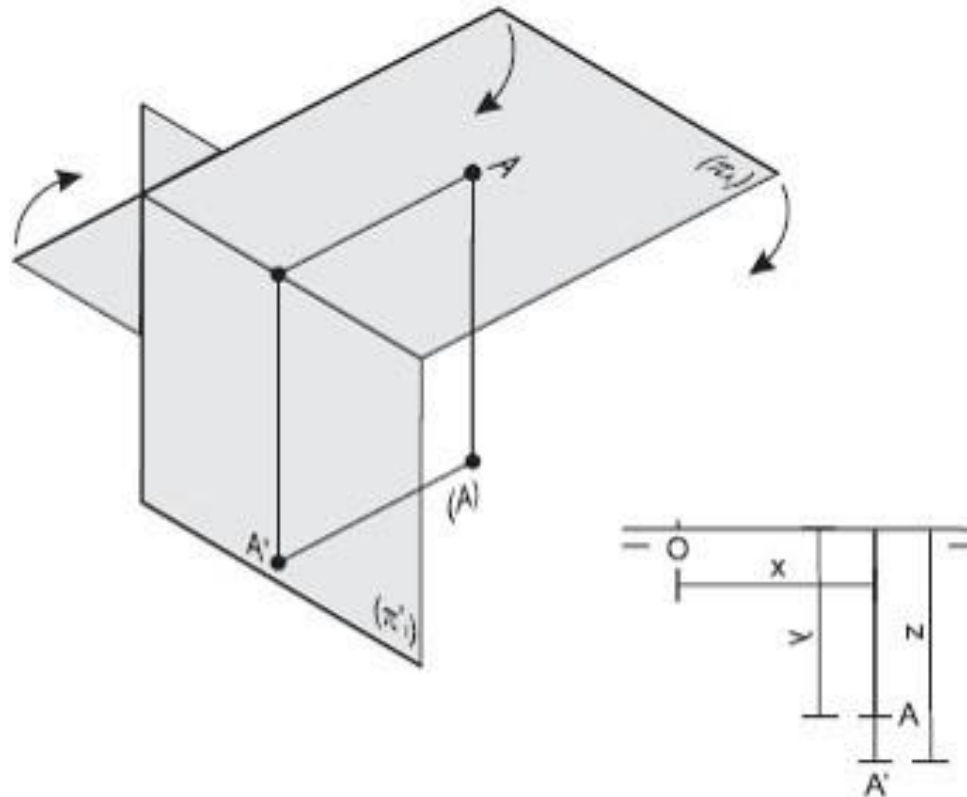
Ponto localizado no TERCEIRO DIEDRO

- Cota e afastamento são negativos. Em épora, a projeção vertical apresenta-se abaixo da linha de terra e a projeção horizontal, acima da linha de terra.

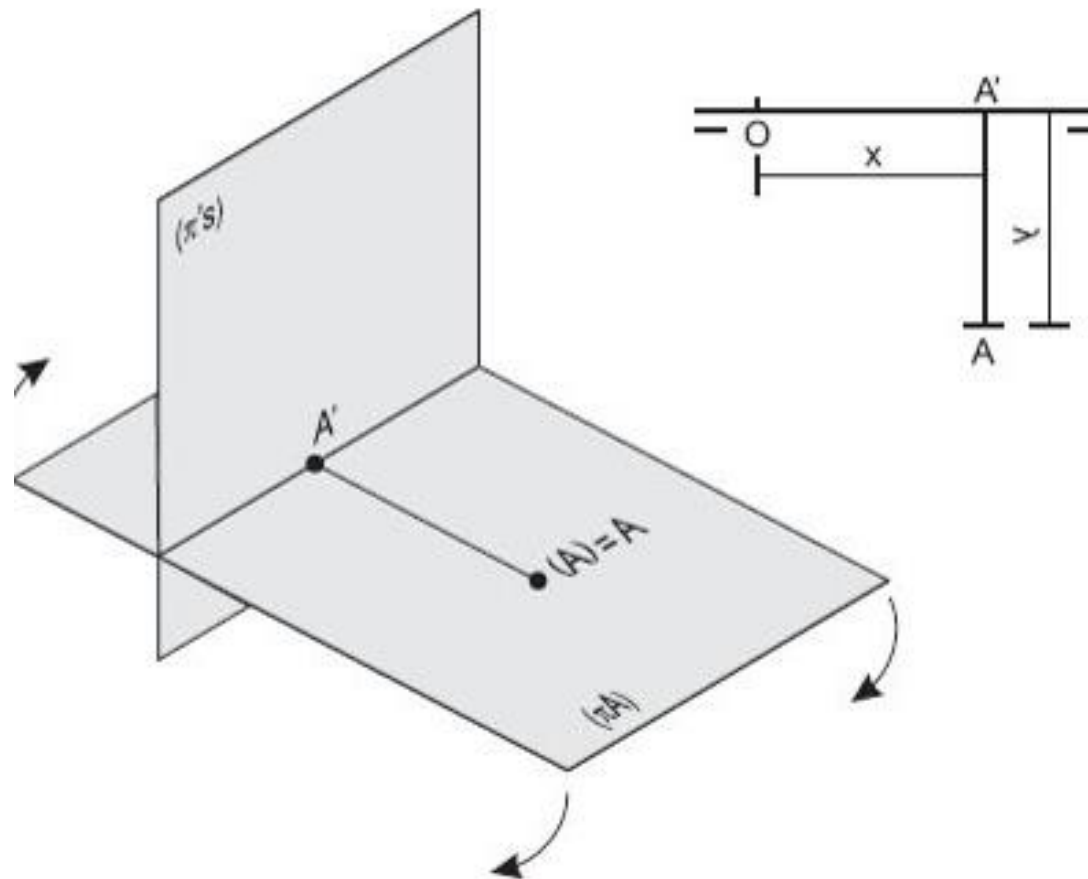


Ponto localizado no QUARTO DIEDRO

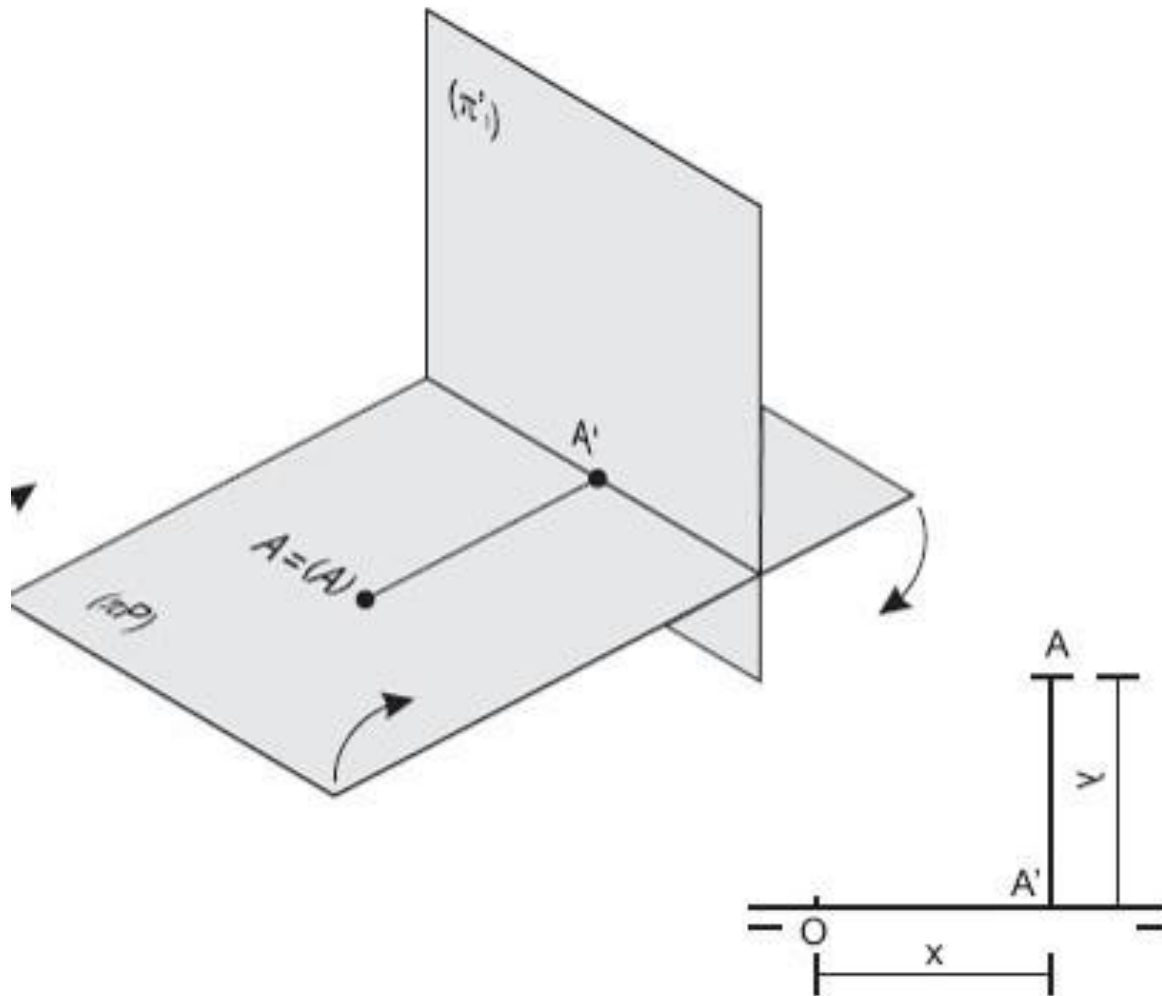
- Cota negativa e afastamento positivo. Em épora, tanto a projeção vertical quanto a projeção horizontal apresentam-se abaixo da linha de terra.



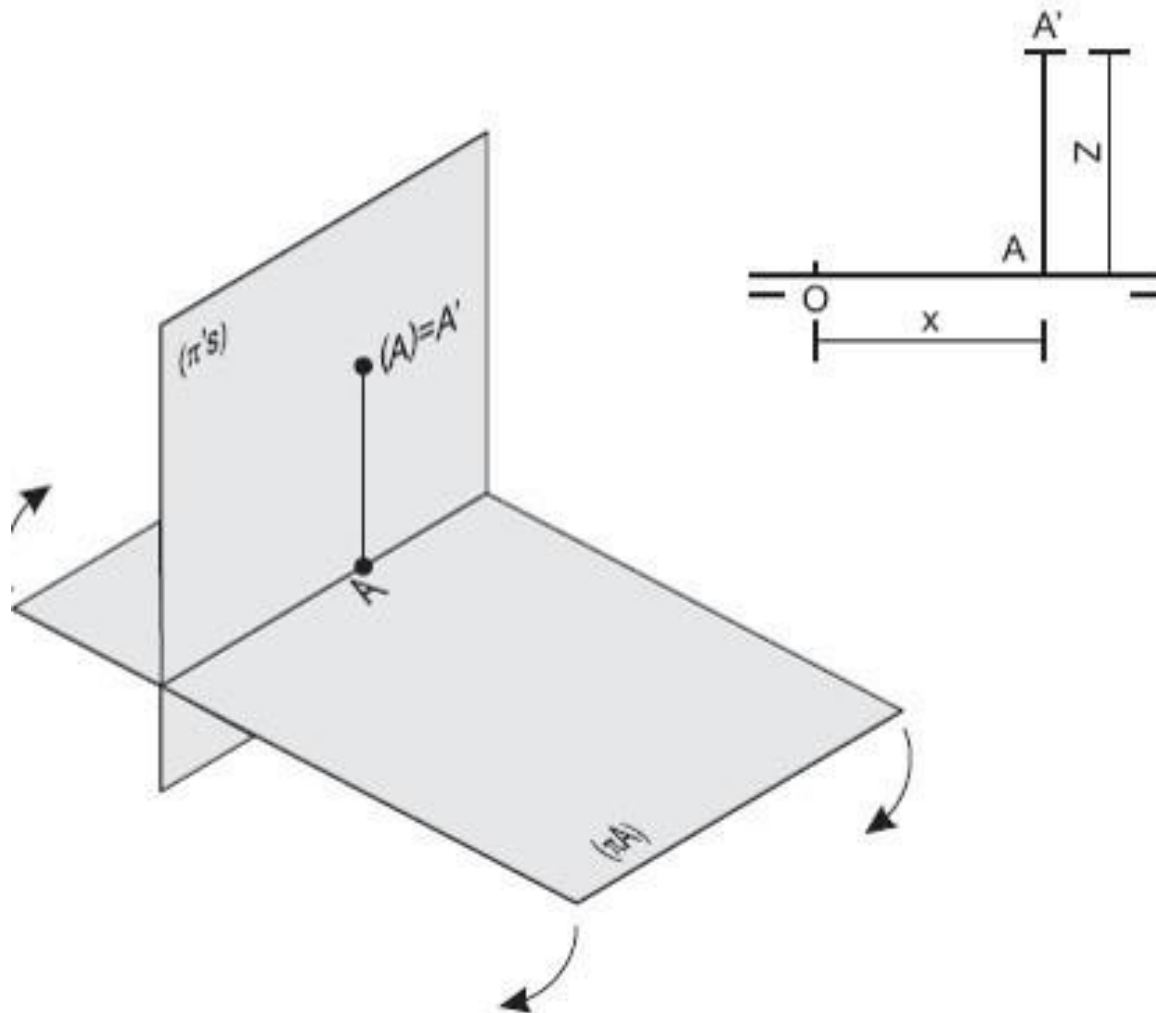
Ponto localizado no SEMIPLANO HORIZONTAL ANTERIOR



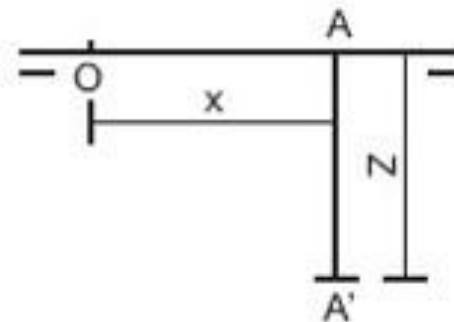
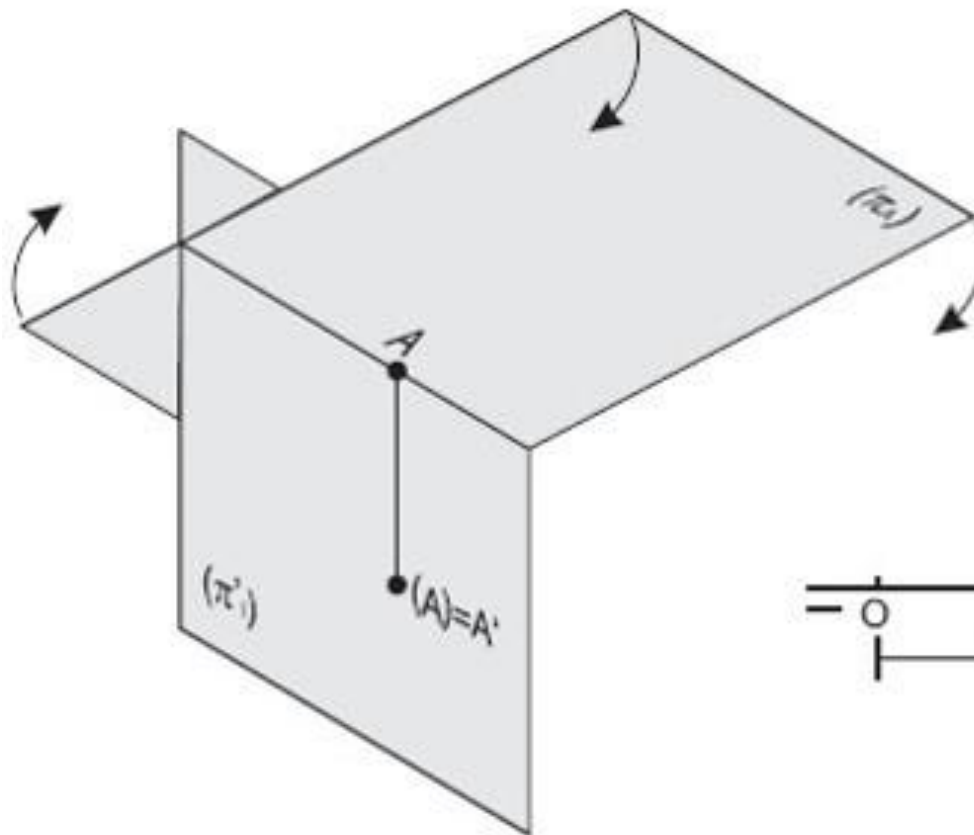
Ponto localizado no SEMIPLANO HORIZONTAL POSTERIOR



Ponto localizado no SEMIPLANO VERTICAL SUPERIOR



Ponto localizado no SEMIPLANO VERTICAL INFERIOR

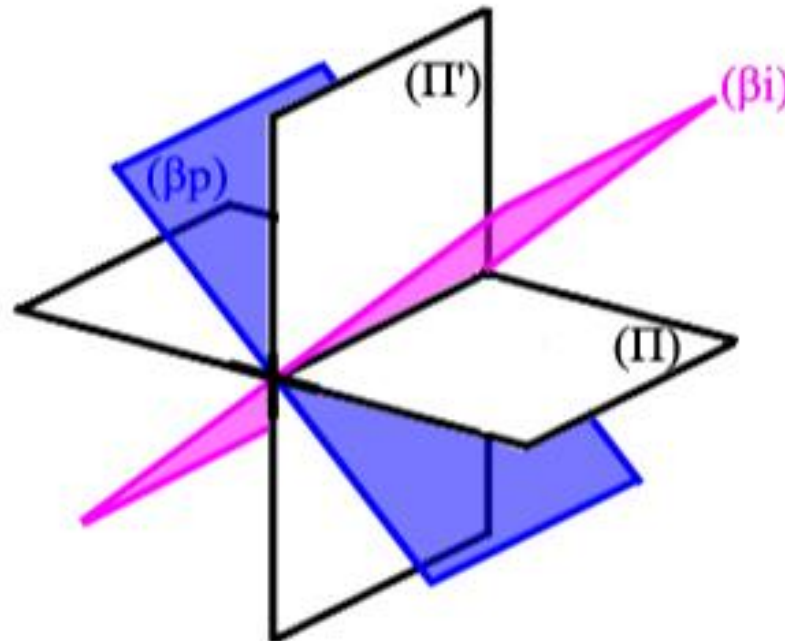


POSIÇÕES DO PONTO

Ponto localizado na LINHA DE TERRA



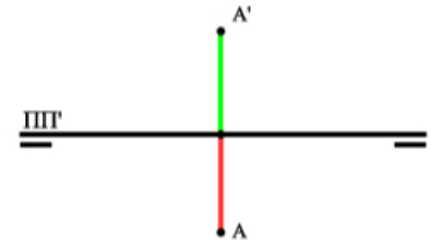
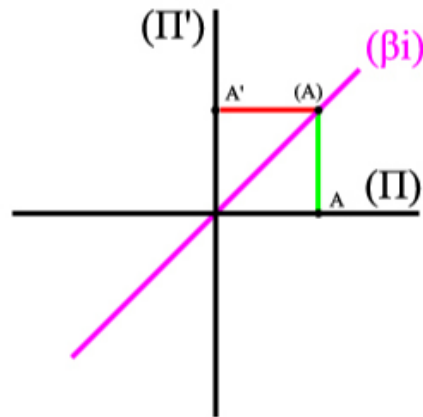
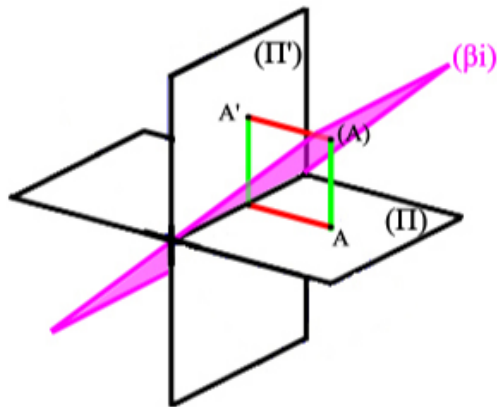
São planos que contêm a linha de terra e dividem os diedros em partes iguais. Formam ângulos de 45° com cada um dos planos de projeção.



Quais as características dos pontos que pertencem aos planos bissetores?

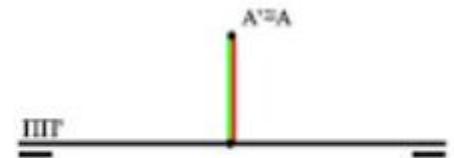
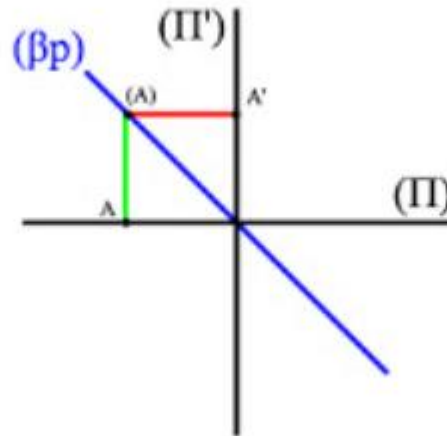
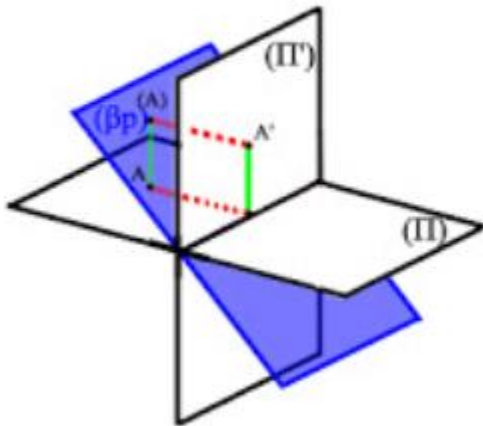
PLANO BISSERTOR ÍMPAR

Todo ponto pertencente ao bissetor ímpar tem cota e afastamento iguais, em módulo e sinal. Em épura, suas projeções são simétricas em relação à linha de terra.



PLANO BISSERTOR PAR

Todo ponto pertencente ao bissetor par tem cota e afastamento iguais em módulo, porém os sinais são opostos. Em épora, suas projeções são coincidentes.



Exemplo

– Represente os pontos abaixo em épura e explicita suas localizações.

(A) (1, 2, 2)

(B) (2, -3, -4)

(C) (3, 0, 1)

(D) (4, -1, 2)

Exemplo

– Represente os pontos abaixo em épura e explicita suas localizações.

(A) (1, 2, 2)

(B) (2, -3, -4)

(C) (3, 0, 1)

(D) (4, -1, 2)

(A) 1º diedro – plano bissetor ímpar

(B) 3º diedro

(C) Plano vertical superior

(D) 2º diedro

EXERCÍCIOS AVALIATIVOS

1. Dar a épura e a localização dos pontos:

(A) (3, 2, -1) **(B)** (0, 1, -1) **(C)** (1, 2, 3) **(D)** (5, 0, 0)

(E) simétrico de (C) em relação a π **(F)** simétrico de (B) em relação a π'

2. Traçar a épura dos pontos (A) e (B) situados, respectivamente, nos bissetores ímpar e par, sabendo que:

(A) (-2; 1,5; ?) **(B)** (1; ?; 2)

3. Dadas as épuras dos pontos, dê a localização de cada um deles

