	<b>COLÉGIO PEDRO II</b> U E EN II	2ª série Ensino Médio	<b>Estudo do Ponto</b>	Março/ 2011
Aluno(a):			Nº	Turma:
Disciplina: <b>DESENHO</b>		Coordenação: Prof. Jorge Marcelo	Prof.ª: Soraya Izar	
Apostila extra 2				

## ESTUDO DO PONTO NO SISTEMA BI-PROJETIVO

Observe a representação espacial do ponto (P) e sua écura.

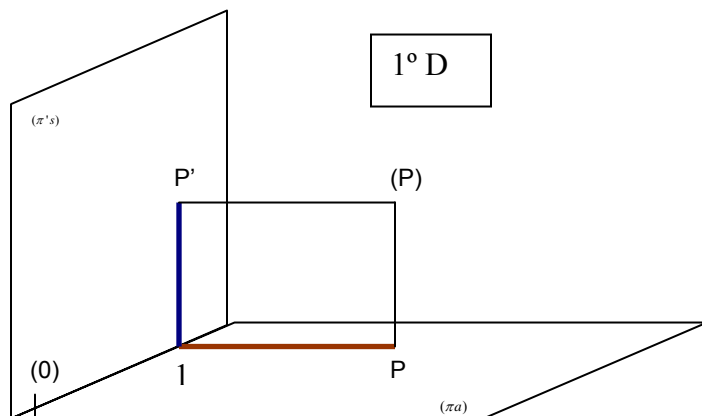


Fig. 1.1 – Representação Espacial

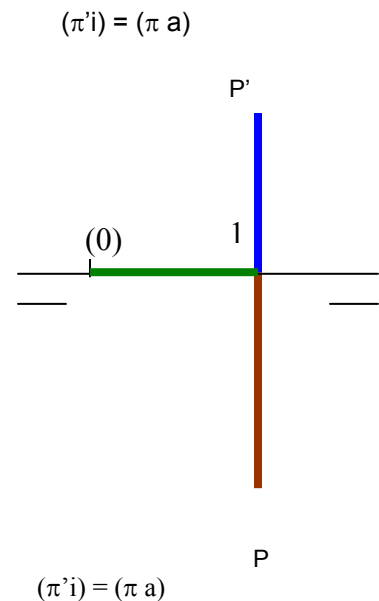


Fig.1.2 - Écura

### Notação:

(P) é o ponto objetivo (no espaço).

P é a projeção de (P) no plano horizontal ( $\pi a$ ),

P' é a projeção de (P) no plano vertical ( $\pi'i$ ).

Linha de terra ( $\pi'\pi$ ) = ( $\pi$ )  $\cap$  ( $\pi'$ )

(0) 1 – abscissa

(P) P' = P 1 - afastamento

(P) P = P' 1 – cota

P' P – linha de chamada - perpendicular à linha de terra que une as projeções de (P).

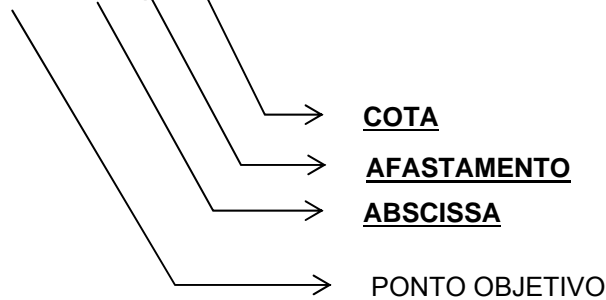
O ponto pode estar situado em cada um dos diedros, nos planos de projeção ( $\pi$ ) e ( $\pi'$ ) ou na Linha de Terra.

### - As Coordenadas do Ponto:

Para se localizar o ponto no espaço, planos ou em écura é necessário conhecer as distâncias (ordenadas) do ponto objetivo aos planos de projeção e à linha de terra. Essas medidas são denominadas **coordenadas do ponto (abscissa, afastamento e cota)**.

A notação das coordenadas de um ponto segue a ordem descrita abaixo:

**(P)[x;y;z]**



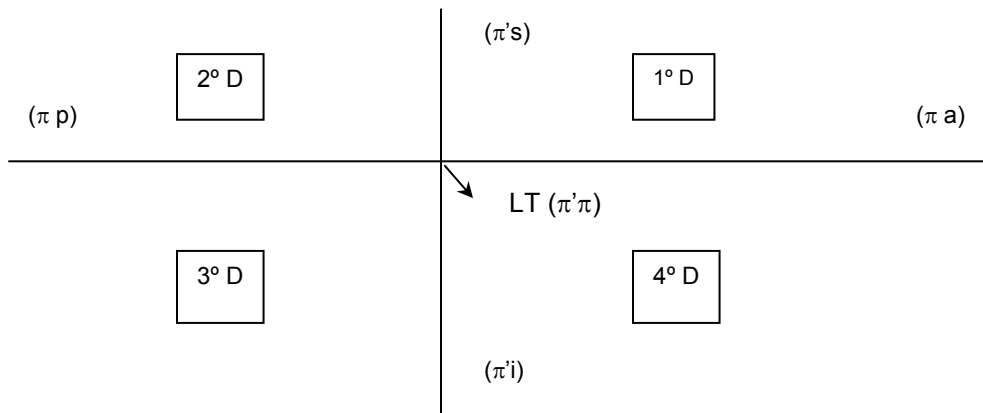
- 1) **A ABSCISSA:** É a medida marcada na linha de terra a partir de um referencial arbitrário (0).  
É positiva à direita do referencial e negativa à esquerda.
- 2) **O AFASTAMENTO:** É a projetante que liga o ponto objetivo a sua projeção vertical (na representação espacial).  
É o segmento que liga a projeção horizontal do ponto objetivo à linha de terra (em é pura), sendo positiva abaixo da LT e negativa acima da LT.
- 3) **A COTA:** É a projetante que liga o ponto objetivo a sua projeção horizontal (na representação espacial).  
É o segmento que liga a projeção vertical do ponto objetivo à linha de terra (em é pura), sendo positiva acima da LT e negativa abaixo da LT.

Quadro de localização dos pontos de acordo com os sinais das coordenadas: afastamento e cota.

	1ºD	2ºD	3ºD	4ºD	( $\pi$ a)	( $\pi$ p)	( $\pi$ 's)	( $\pi$ 'i)	LT
AFASTAMENTO	+	-	-	+	+	-	0	0	0
COTA	+	+	-	-	0	0	+	-	0

**LINHA DE CHAMADA:** É a perpendicular à linha de terra que liga as projeções de um ponto objetivo

**Perfil da representação espacial:** É a vista de lado do sistema. O plano horizontal e o plano vertical de projeção são representados por duas retas perpendiculares, onde o ponto de encontro é a linha de terra. No perfil não se utiliza a abscissa, porque a linha de terra fica reduzida a um ponto.



**- Localização do ponto nos diedros, semi-planos de projeção e Linha de Terra:**

a) O ponto (P) está no 1º diedro:

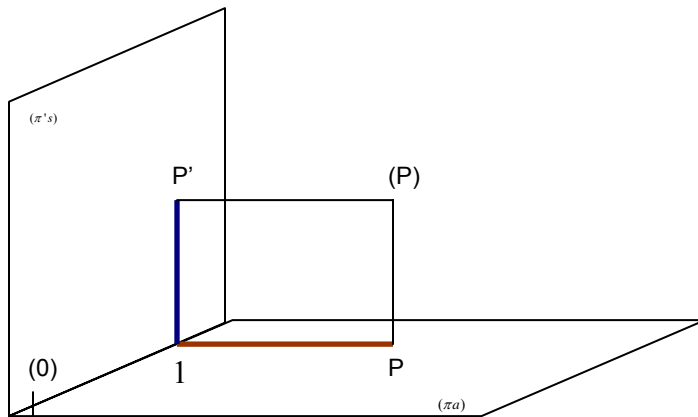
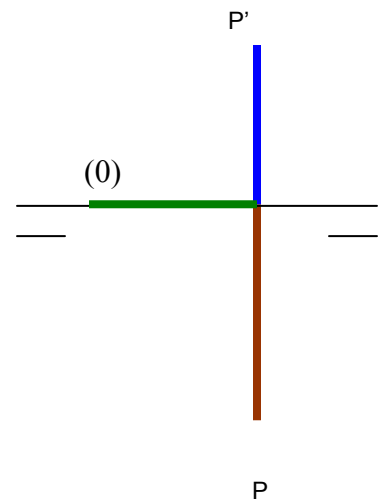


Fig. 2.1 – Representação Espacial

Na representação espacial:  
Afastamento positivo  
Cota positiva

$$(\pi'i) = (\pi a)$$



$$(\pi'i) = (\pi a)$$

Fig.2.2 - Épura

Em épura:  
PH abaixo da LT  
PV acima da LT

b) O ponto (Q) está no 2º diedro:

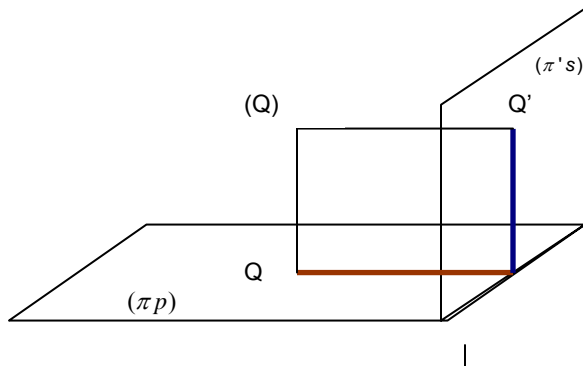


Fig.3.1- Representação espacial

Na representação espacial:  
Afastamento negativo  
Cota positiva

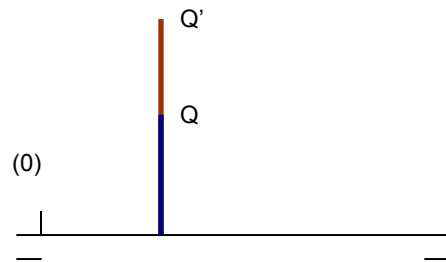


Fig.3.2- Épura

Em épura:  
As duas projeções ficam  
acima da LT.

c) O ponto (R) está no 3º diedro:

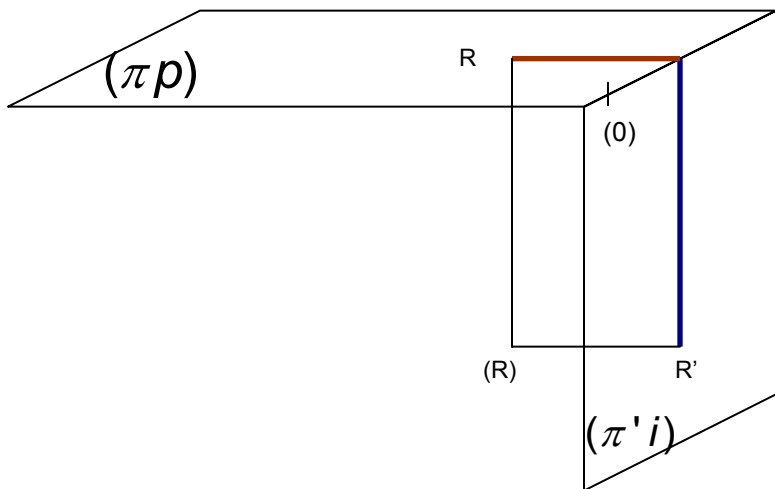


Fig. 4.1 – Representação Espacial

Na representação espacial:  
Afastamento negativo  
Cota negativa

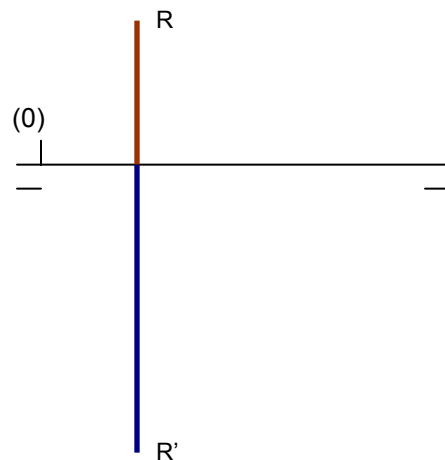


Fig. 4.2 – Épura

Em épura:  
PH acima da LT  
PV abaixo da LT

d) O ponto (S) está no 4º diedro:

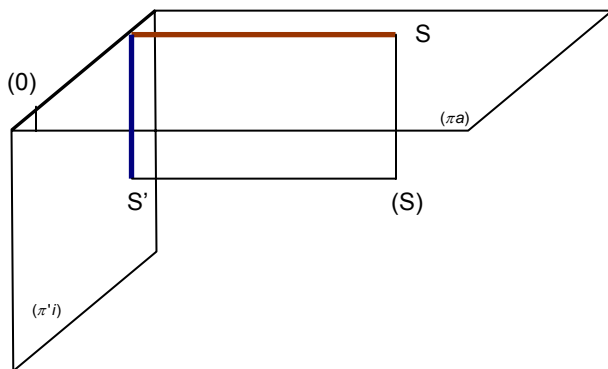


Fig. 5.1 – Representação Espacial

Na representação espacial:  
Afastamento positivo  
Cota negativa

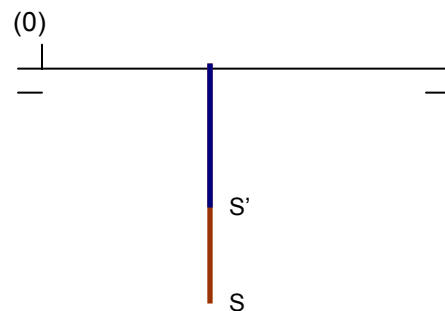


Fig. 5.1 – Representação Espacial

Em épura:  
As duas projeções ficam  
abaixo da LT.

e) O ponto (T) está no  $(\pi a)$ :

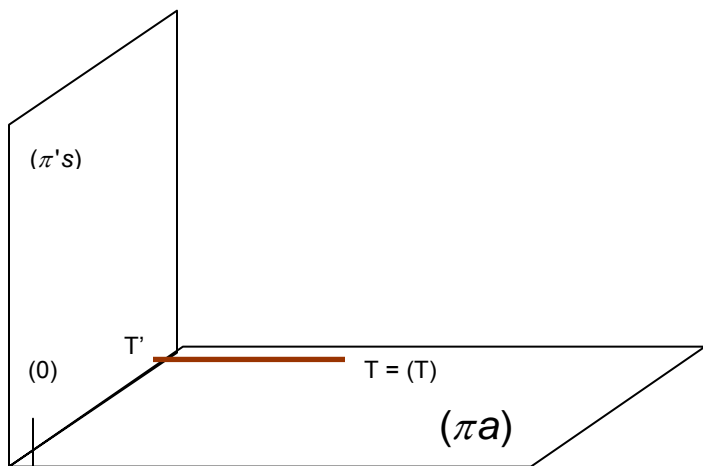


Fig. 6.1 – Representação Espacial

Na representação espacial:  
 Afastamento positivo  
 Cota nula

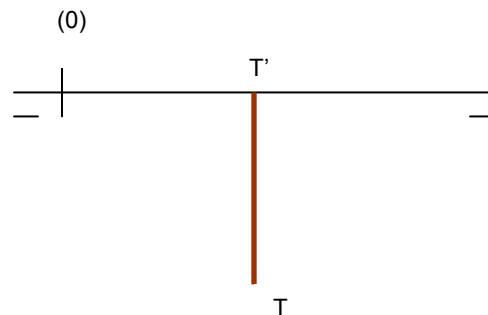


Fig. 6.2 – Épura

Em épura:  
 PH abaixo da LT  
 PV na LT

f) O ponto (U) está no  $(\pi p)$ :

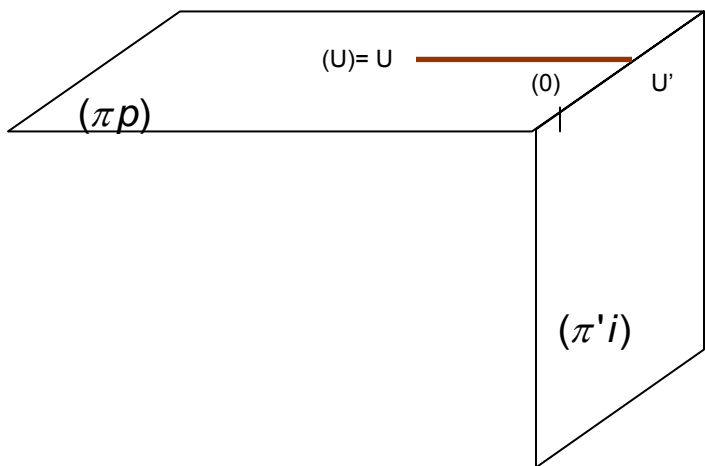


Fig. 7.1 – Representação Espacial

Na representação espacial:  
 Afastamento negativo  
 Cota nula

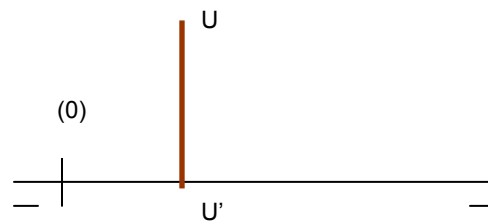


Fig. 7.2 – Épura

Em épura:  
 PH acima da LT  
 PV na LT

g) O ponto (V) está no  $(\pi's)$ :

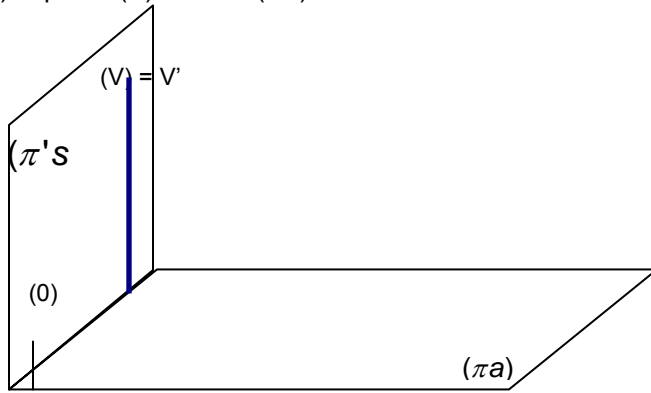


Fig. 8.1 – Representação espacial

**Na representação espacial:**  
Afastamento nulo

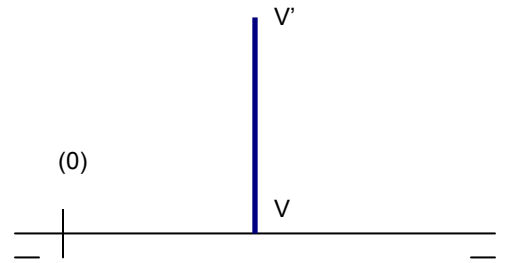


Fig. 8.2 – Épura

**Em épura:**  
PH na LT  
PV acima da LT

h) O ponto (W) está no  $(\pi'i)$ :

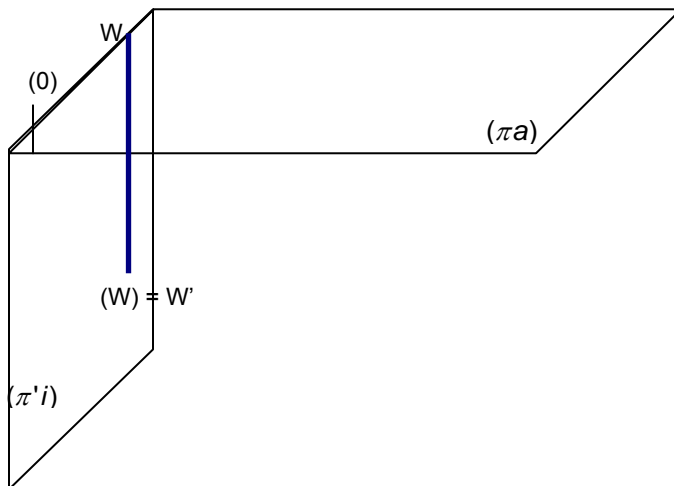


Fig. 9.1 – Representação espacial

**Na representação espacial:**  
Afastamento nulo  
Cota negativa

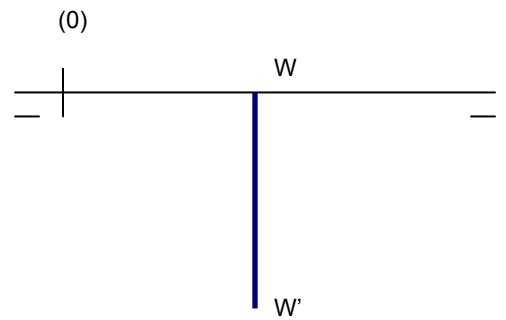


Fig. 9.2 – Épura

**Em épura:**  
PH na LT  
PV abaixo da LT

i) O ponto (M) está na LT:

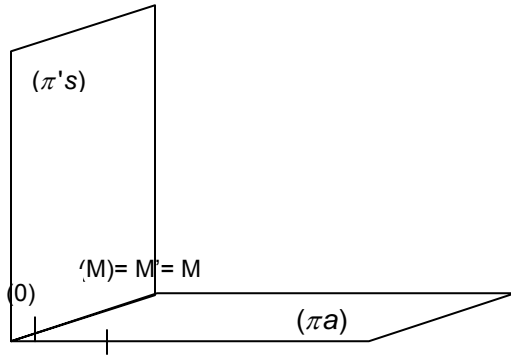


Fig. 10.1 – Representação Espacial

Na representação espacial:  
Afastamento nulo  
Cota nula

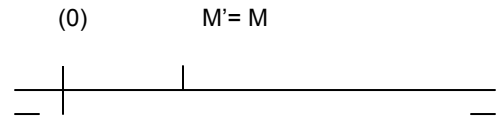


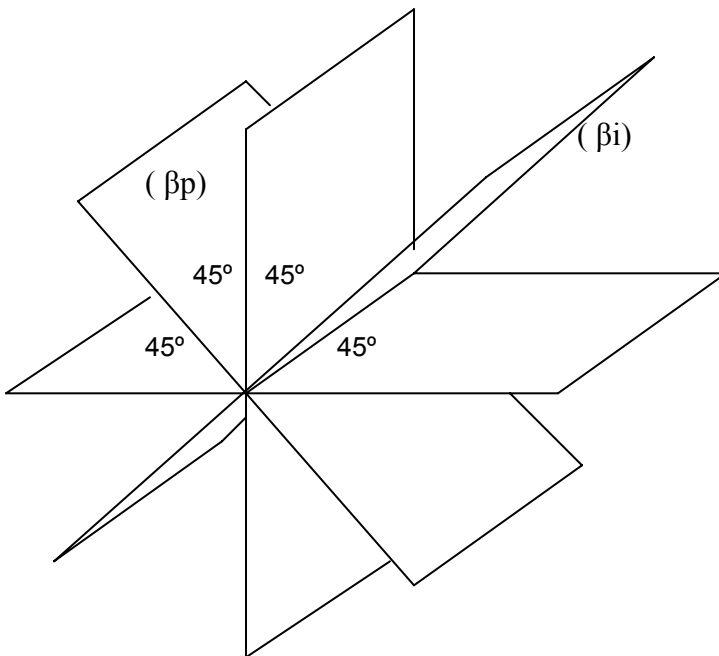
Fig. 10.2 – Épura

Em épura:  
As duas projeções ficam na LT.

**- Pontos situados nos planos Bissetores:**

São planos que estão equidistantes do plano horizontal e do plano vertical de projeção e, portanto, dividem os diedros em duas regiões iguais.

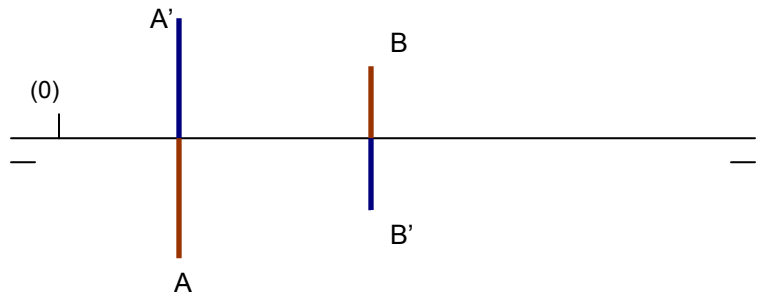
Existem dois planos bissetores: o plano bissetor ímpar ( $\beta_{13}$ ) ou ( $\beta_{1,3}$ ) ou ( $\beta_i$ ) que divide o 1º e o 3º diedros; o plano bissetor par ( $\beta_{24}$ ) ou ( $\beta_{2,4}$ ) ou ( $\beta_p$ ) que divide o 2º e o 4º diedros.



Pontos que estão nos planos bissetores são equidistantes do plano horizontal e do plano vertical de projeção e por isso possuem cota e afastamento iguais em valor absoluto.

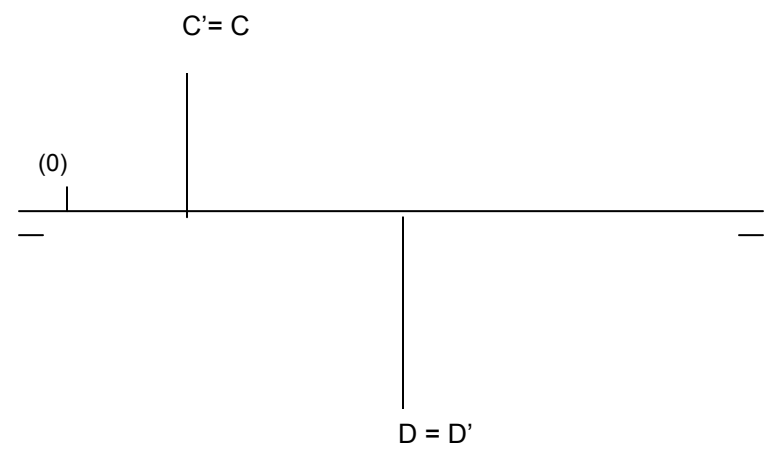
- Pontos pertencentes ao  $(\beta 13)$ :

Afastamento = cota  
 Mesmo sinal  
 Em *épura* :  
 Projeções simétricas em relação à LT.  
 (A)  $\in (\beta 13)$  – 1º *Diedro*  
 (afastamento e cota positivos)  
 e  
 (B)  $\in (\beta 13)$  – 3º *Diedro*  
 (afastamento e cota negativos)



- Pontos pertencentes ao  $(\beta 24)$ :

Afastamento = Cota em módulo com sinais contrários.  
 Em *épura*:  
 Projeções coincidentes.  
 (C)  $\in (\beta 24)$  – 2º *Diedro*  
 (afastamento negativo e cota positiva)  
 e  
 (D)  $\in (\beta 24)$  – 4º *Diedro*  
 (afastamento positivo e cota negativa)



Bibliografia:

Príncipe Jr, Alfredo dos Reis – Noções de Geometria Descritiva Vol.I, 1990, Rio de Janeiro, Ed. Nobel, 311p.