

INTRODUÇÃO AO MÉTODO DE MONGE OU DA DUPLA PROJEÇÃO ORTOGONAL

Uma vez que uma só projecção não permite, a partir das projecções, definir o objecto que as originou, Monge desenvolveu um método que recorre não a uma, mas a duas projecções.

Escolheu para o efeito dois planos perpendiculares entre si, e sobre eles projectou ortogonalmente os objectos a representar.

Posteriormente rebateu um dos planos sobre o outro e, deste modo, conseguiu, como iremos estudar representar com rigor no plano do papel, objectos do espaço.

1- ORGANIZAÇÃO DO ESPAÇO

1.1- QUADRANTES ou DIEDROS

Consideremos dois planos perpendiculares um a que chamamos FRONTAL e representamos por ϕ_0 (fi zero) e outro HORIZONTAL e que representamos por ν_0 (niu zero).

Estes dois planos intersectam-se segundo uma linha que representamos por X.

X vai dividir ao meio cada um dos planos. Obtemos assim 4 semi-planos:

Semi-Plano Frntal Superior - **SPFS**

Semi-Plano Frntal Inferior - **SPFI**

Semi-Plano Horizontal Anterior - **SPHA**

Semi-Plano Horizontal Posterior - **SPHP**

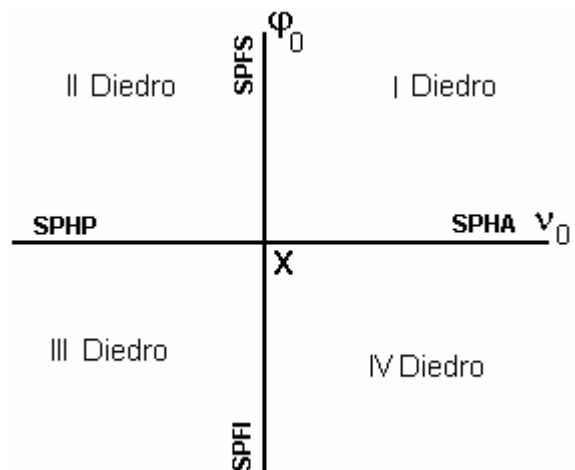
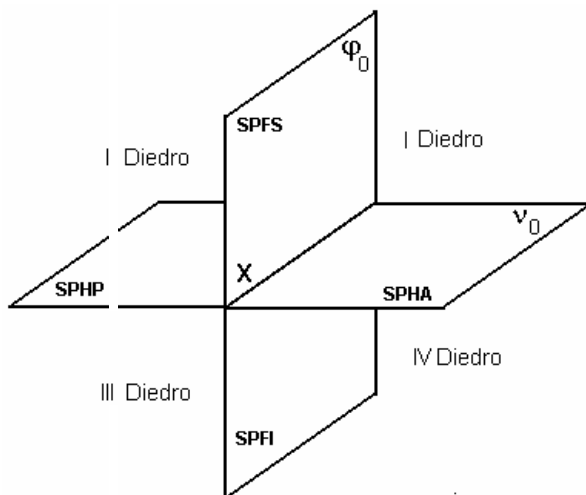
Por sua vez o espaço fica dividido em 4 quadrantes:

I Quadrante ou 1º Diedro- definido pelo SPHA e o SPFS

II Quadrante ou 2º Diedro - definido pelo SPFS e o SPHP

III Quadrante ou 3º - definido pelo SPHP e o SPFI

IV Quadrante ou 4º Diedro - definido pelo SPFI e o SPHA

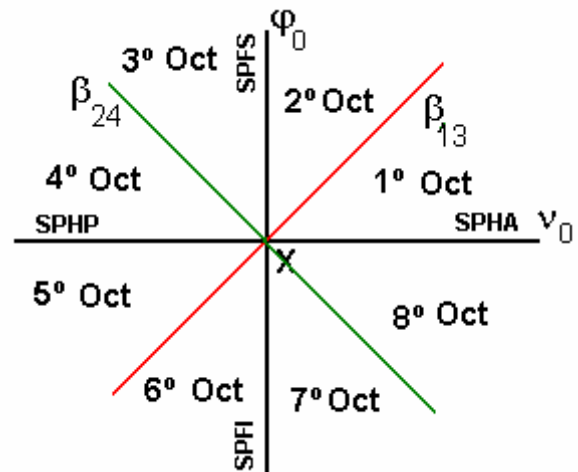
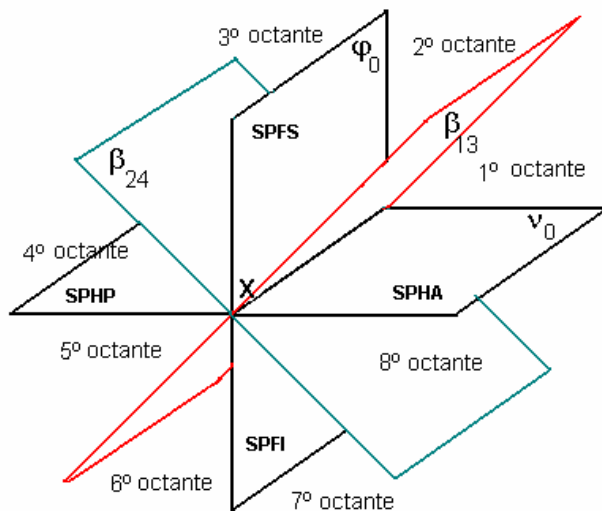


2- OCTANTES

Consideremos dois planos que **dividem ao meio** (Bissectam) os 4 quadrantes considerados anteriormente.

Ao que divide ao meio os **Quadrantes ímpares** (I e III) chamamos-lhe **BISSECTOR DOS QUADRANTES ÍMPARES** e representa-se por $\beta_{1,3}$

Ao que divide ao meio os **Quadrantes pares** (II e IV) chamamos-lhe **BISSECTOR DOS QUADRANTES PARES** e representa-se por $\beta_{2,4}$.



3- SISTEMA DE EIXO E COORDENADAS

Além dos dois planos de projecção considerados, vamos considerar um terceiro plano, perpendicular a ambos os planos, a que vamos chamar π_0 (pi zero).

Podemos considerar um sistema de eixos XYZ, onde o eixo X é já nosso conhecido, o eixo Y resulta da intersecção dos planos π_0 com v_0 e o eixo Z resulta da intersecção de ϕ_0 com π_0 .

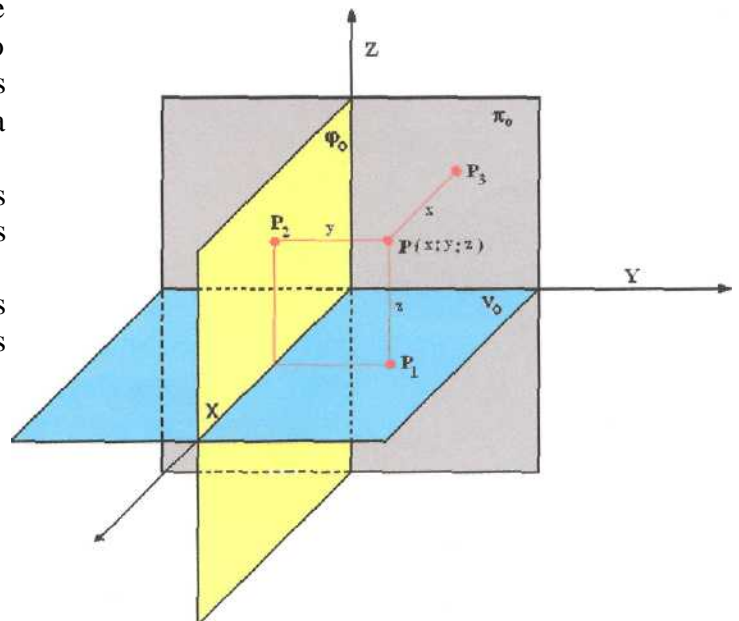
Assim, neste sistema de eixos podemos representar um ponto P pelas suas coordenadas $P(x;y;z)$.

No método de Monge, as coordenadas representativas de um ponto têm os seguintes nomes:

x - **ABCISSA** - representa a distância do ponto ao plano de referência π_0

y - **AFASTAMENTO** - representa a distância ao plano frontal ϕ_0 .

z - **COTA** - distância ao plano horizontal . v_0



3.1- SINAIS DAS COORDENADAS

A **Cota** considera-se **positiva** para o lado do SPFS e **negativa** para o outro lado. O **Afastamento** é **positivo** para o lado do SPHA.

Podemos construir a seguinte tabela

Quadrantes	I	II	III	IV
Afastamento	+	-	-	+
Cota	+	+	-	-

Quanto ao sinal da abcissa, como veremos adiante quando da representação no plano do papel, vamos considerar que é positivo para a esquerda e negativo para a direita.

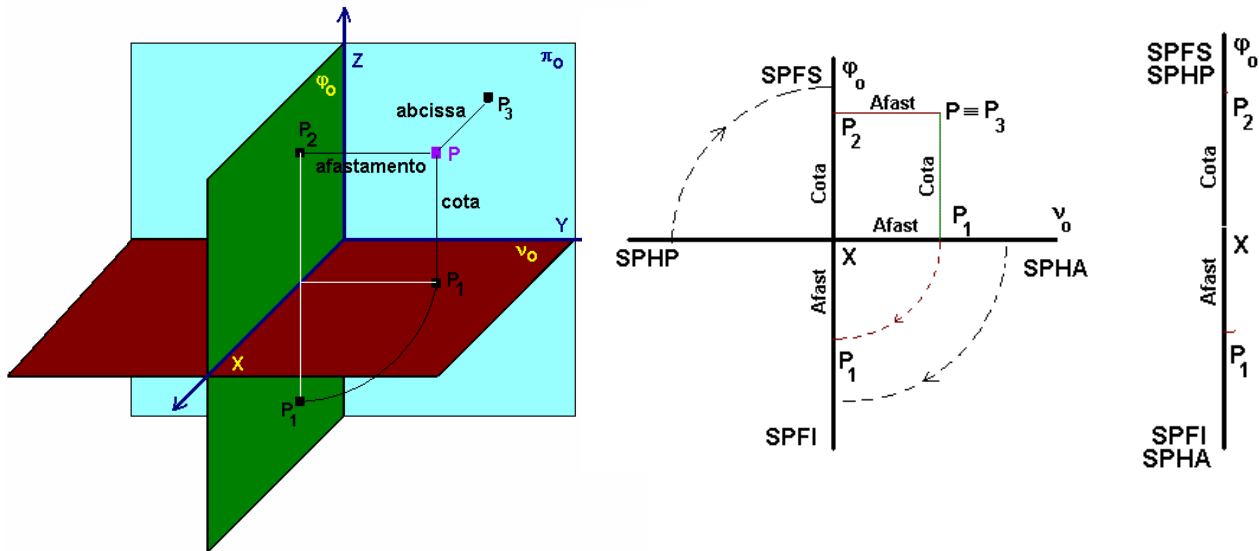
4- PROJEÇÕES DE UM PONTO E PASSAGEM PARA O PLANO DO PAPEL

Vamos considerar um ponto P no espaço e projectá-lo nos planos de projecção. Obtemos:

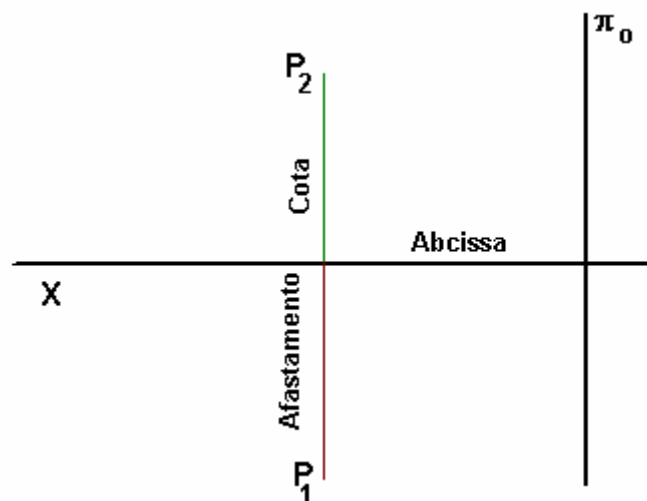
Uma projecção no plano **frontal**, φ_0 , que designamos por P_2 .

Uma projecção no plano **horizontal**, ν_0 , que designamos por P_1 .

Uma projecção no plano de **referência**, π_0 , que designamos por P_3 .



Se fizermos **rodar sobre X o plano horizontal até coincidir com o plano frontal**, vamos obter uma representação do ponto P no **plano do papel**. Nesta representação a abscissa vai permitir distinguir pontos que tenham entre si cotas e afastamentos iguais.



A figura anterior mostra a representação, no plano do papel, de um ponto do I diedro.

Pela observação da mesma, e pela convenção atrás feita sobre os sinais das coordenadas, podemos concluir que;

No plano do papel os **afastamentos positivos** são marcados para **baixo do eixo X** e as **cotas positivas** para **cima**.

Quanto às abscissas consideram-se **positivas** se o ponto se situa à **esquerda** do plano de referência e **negativas** para a **direita**.