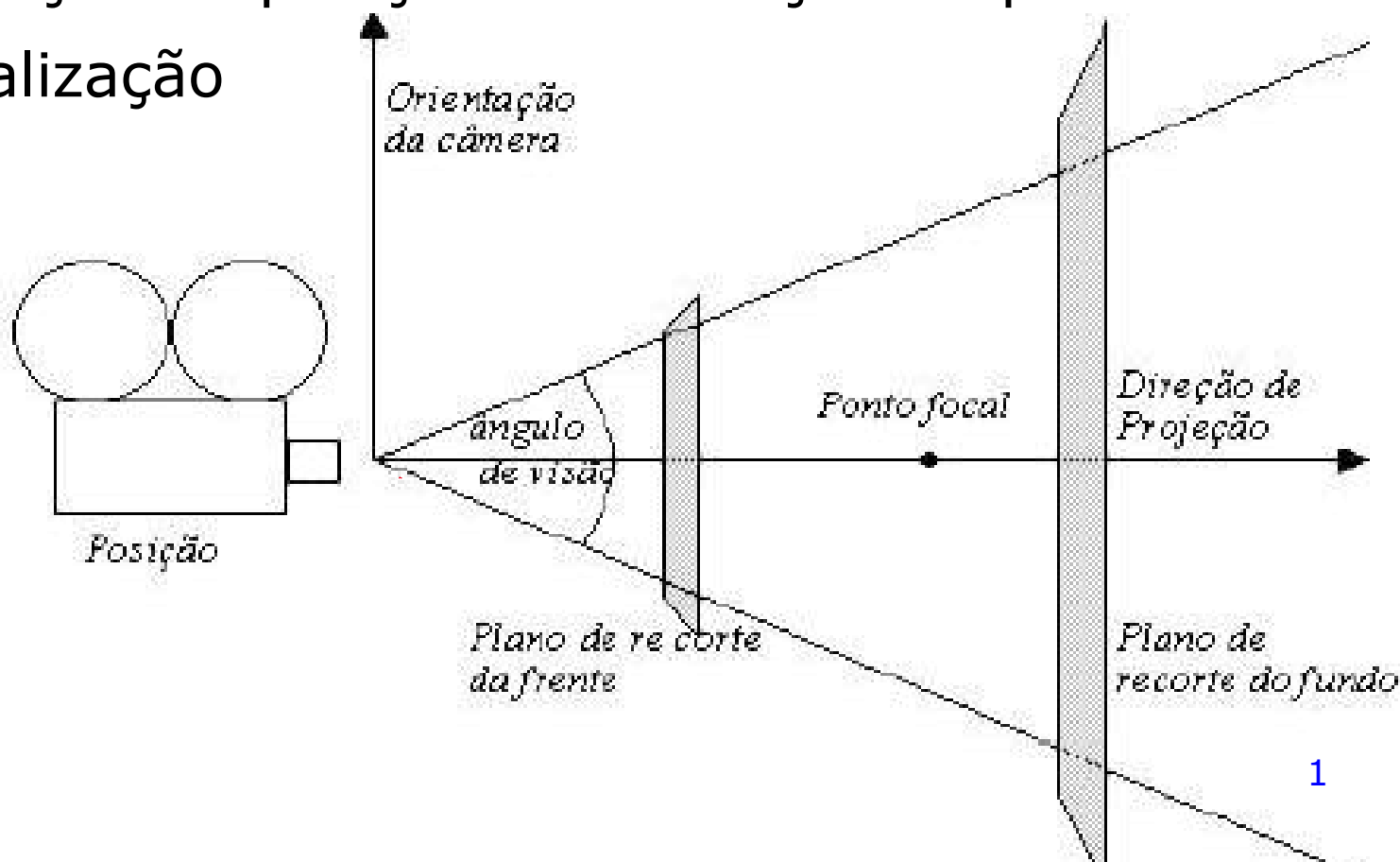
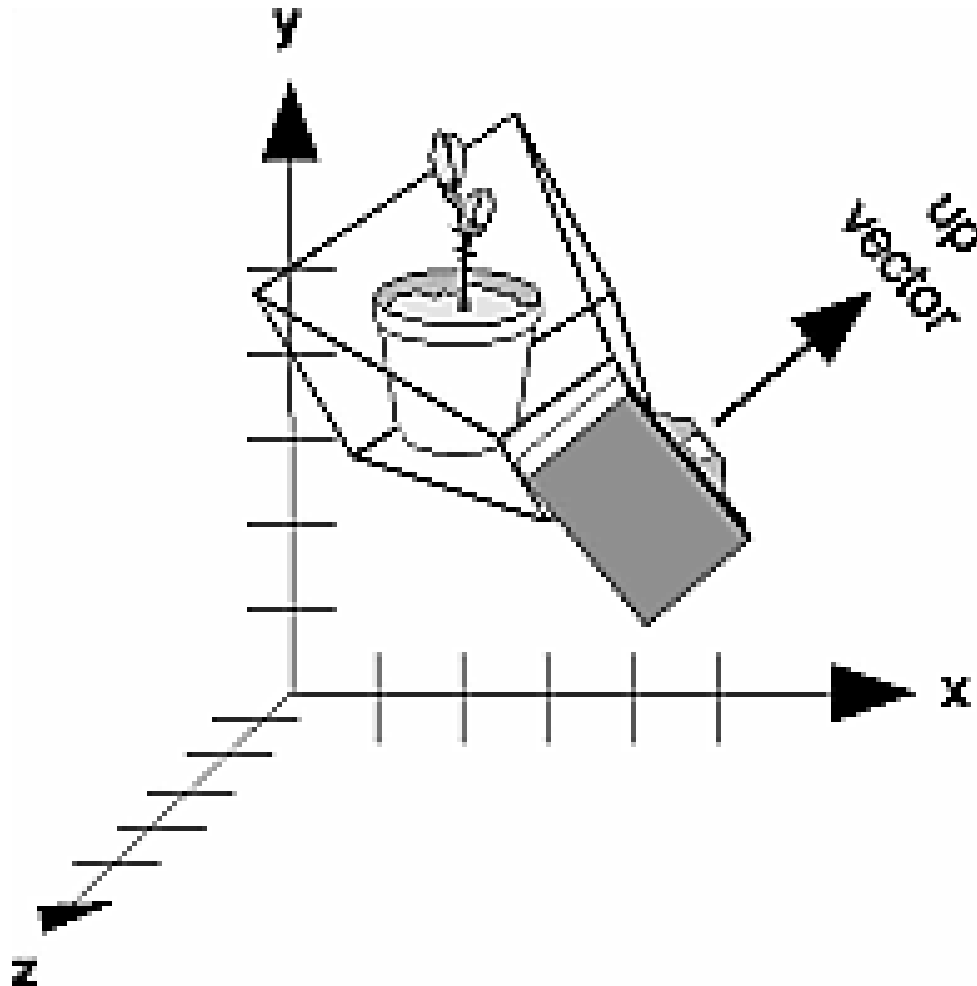


Visualização 3D

- **Câmera:** precisa ser posicionada em relação à cena
 - Definição da posição e orientação do plano de visualização



Área de Visualização



Visualização 3D

- **Câmera:** precisa ser posicionada em relação à cena
 - Objetos podem ser exibidos com estrutura wireframe ou renderizados (iluminação, shading, etc)

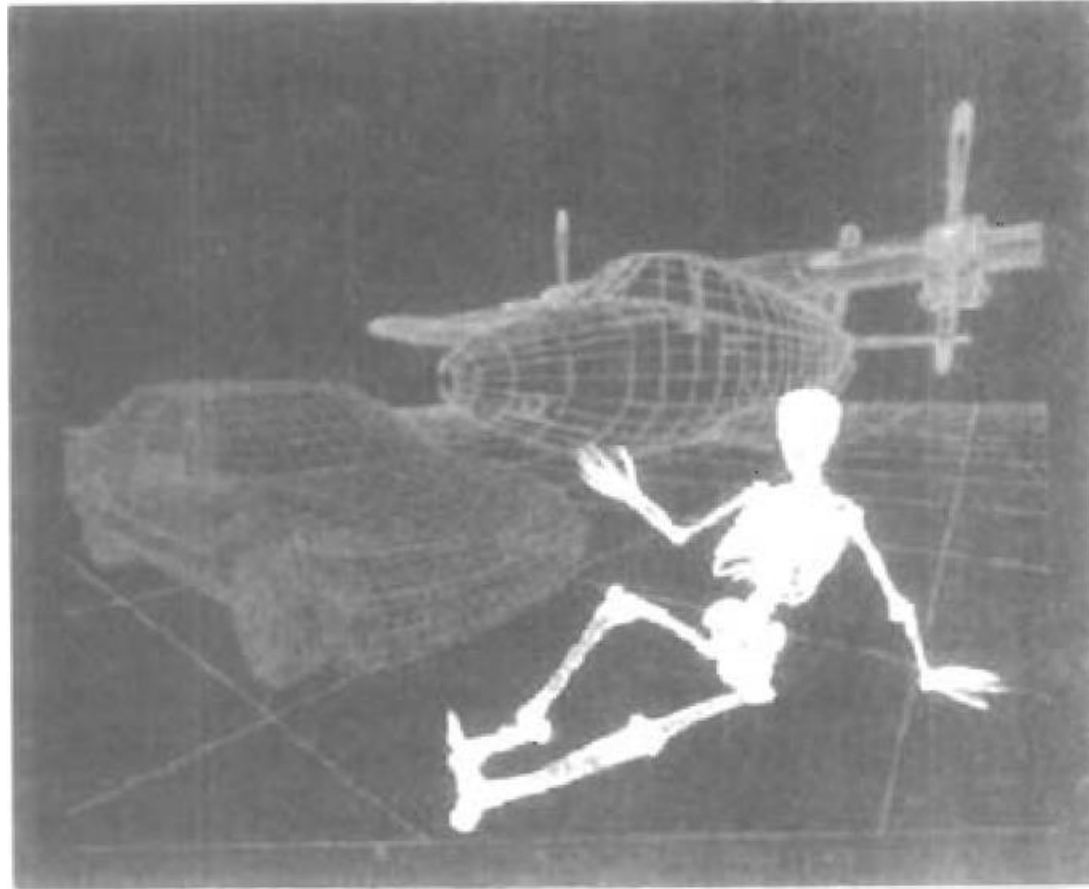
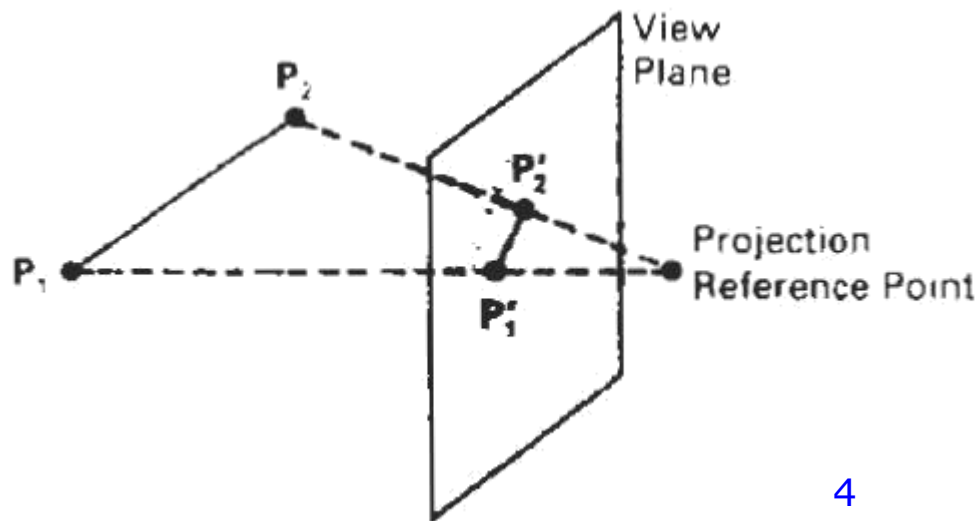


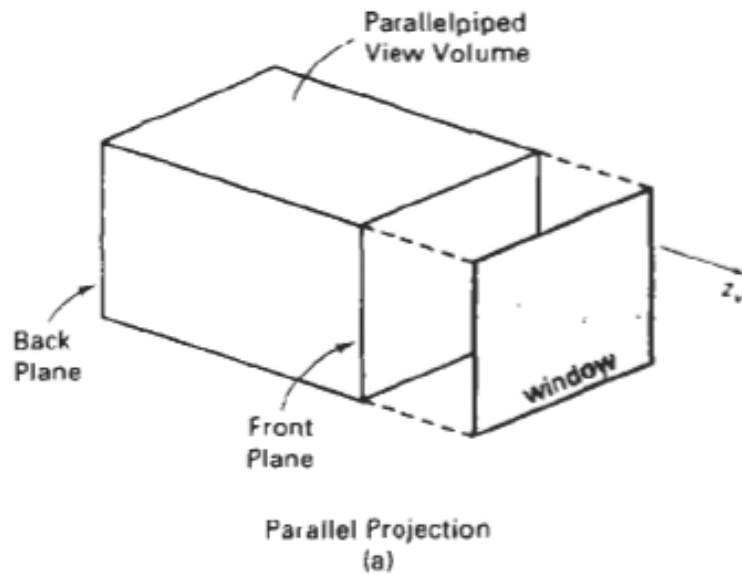
Figure 9-2
Wireframe display of three objects,

Projeções

- **Projeção:** conversão de elementos de uma determinada ordem para outra menor (**3D para 2D**)
 - Caracterizam a projeção:
 - Plano de projeção
 - Centro de projeção

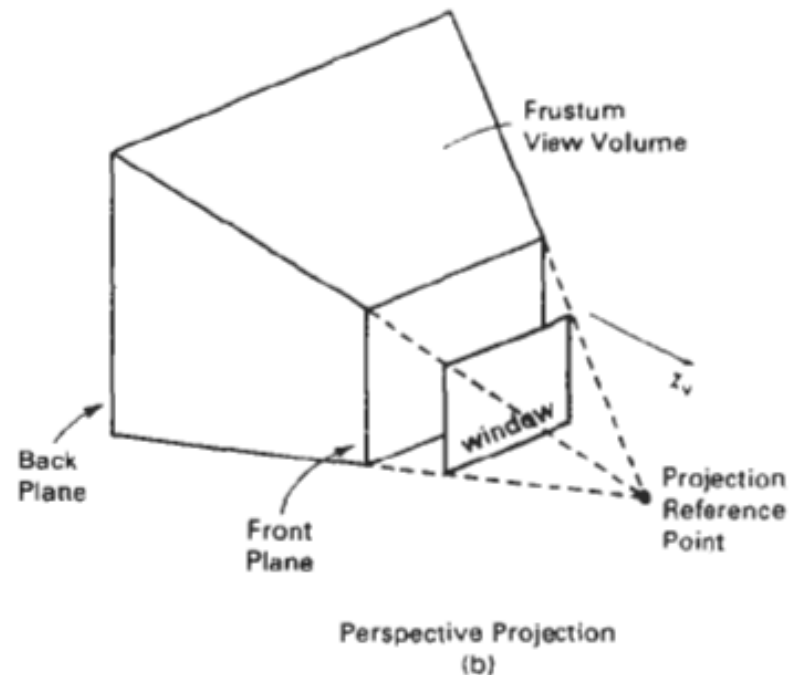


Projeções – Área de Visualização



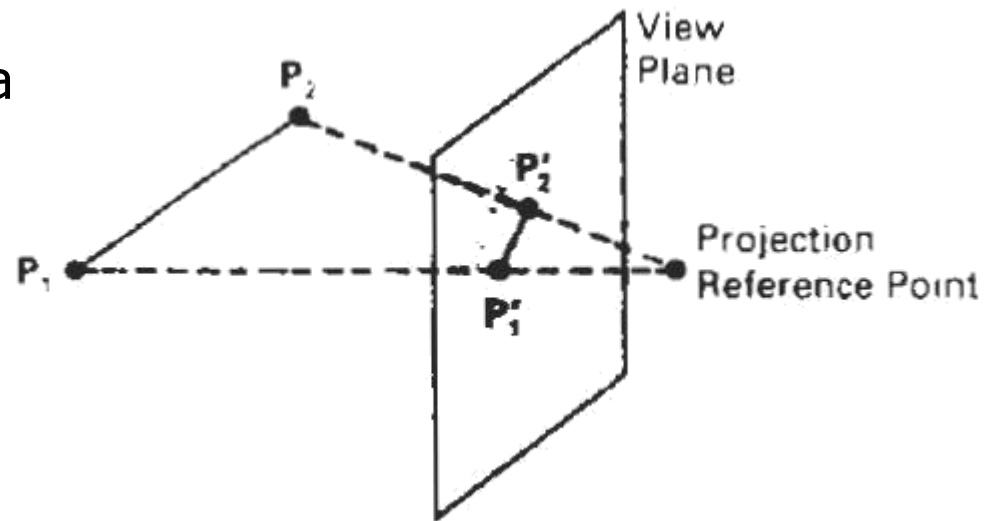
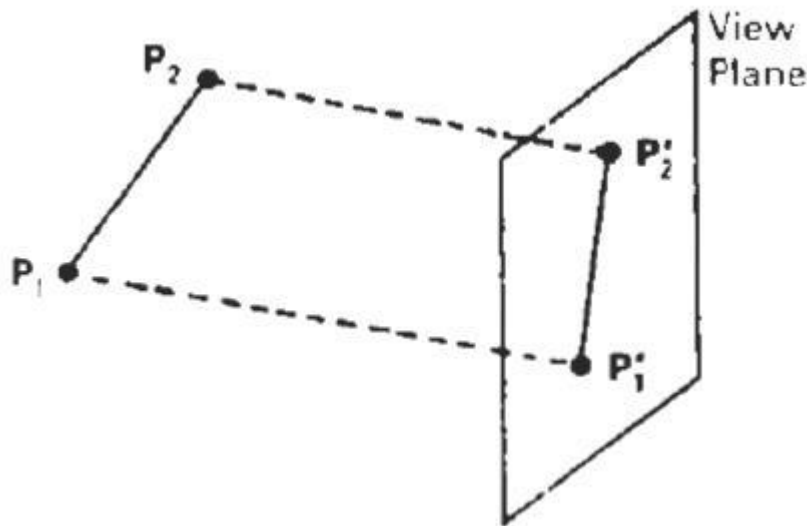
Section 12-4

View Volumes and General
Projection Transformations



Projeções

- Tipos de projeções 3D/2D:
 1. Projeção paralela
 2. Projeção perspectiva



1. Projeções Paralelas

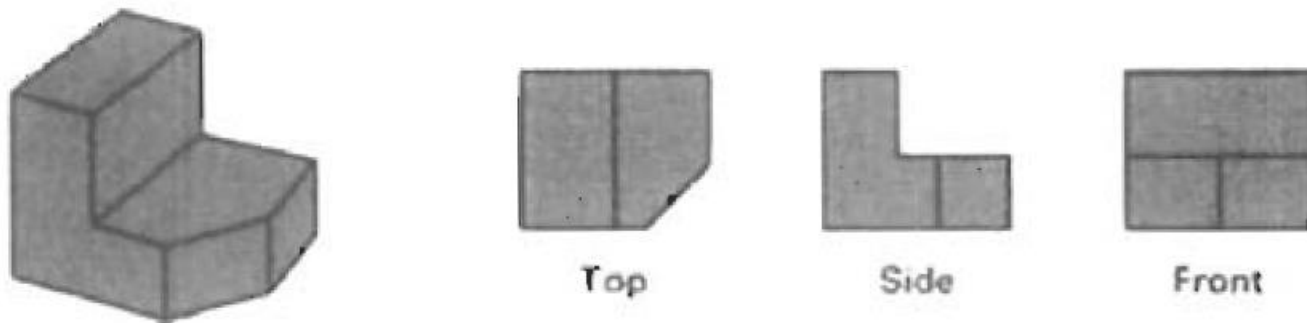


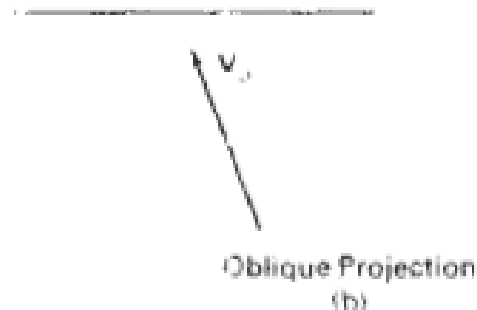
Figure 9-3

Three parallel-projection views of an object, showing relative proportions from different viewing positions.

1. Projeções Paralelas

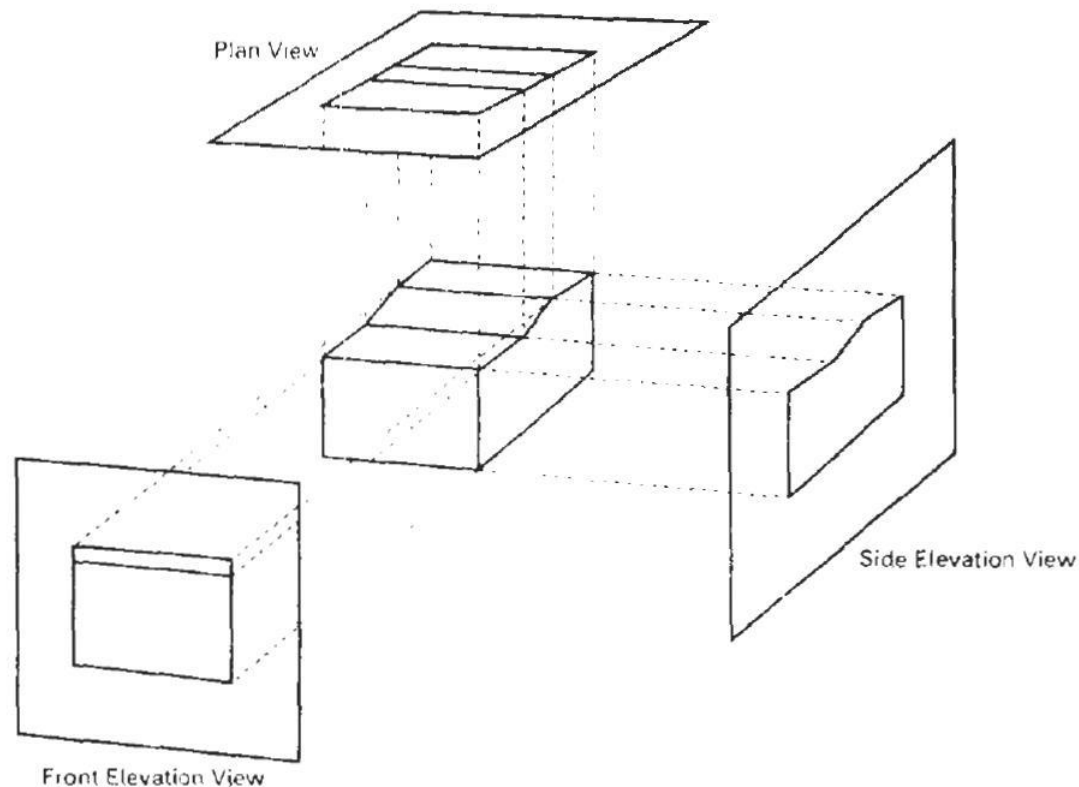
- Tipos

- a) Ortogonais: projeção perpendicular ao plano de projeção
- b) Oblíquas: projeção com determinado ângulo em relação ao plano de projeção



1. Projeções Paralelas

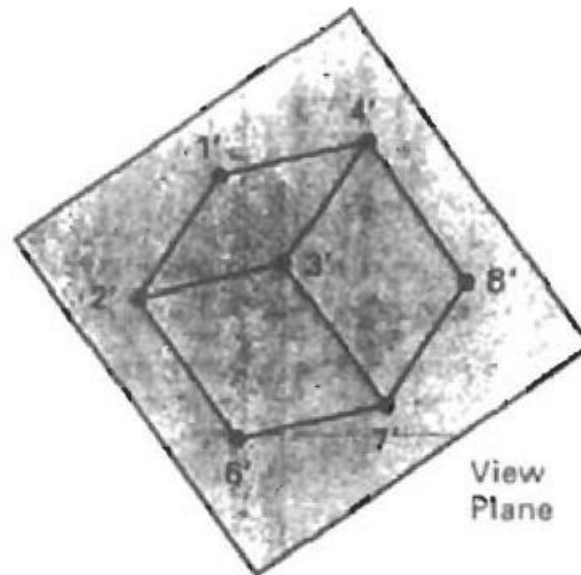
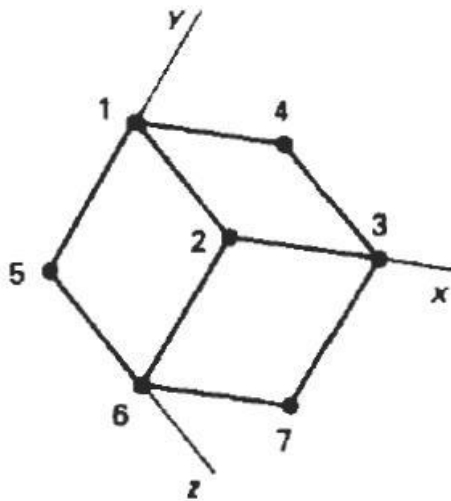
a) Ortogonal: frontal, lateral, superior (1 face objeto)



1. Projeções Paralelas

a) Ortogonal: mais de um eixo principal do objeto

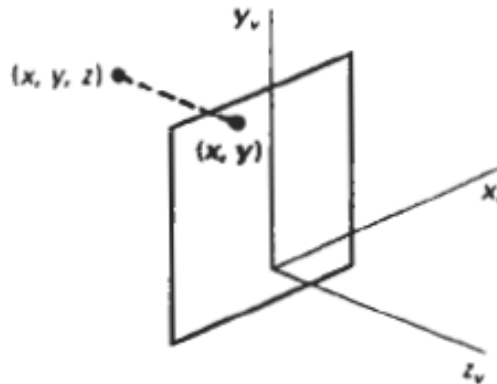
- Axonométricas (Isométrica, Dimétrica,)



1.Projeções Paralelas

a) Coordenadas da projeção paralela ortogonal

- $X_p = x$ e $Y_p = y$
- Z corresponde posição do plano de projeção, considerando superfícies visíveis



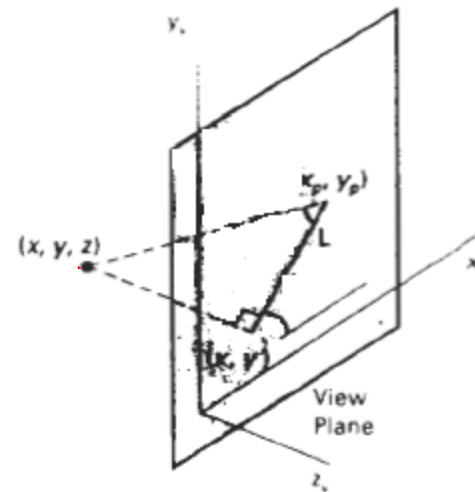
1. Projeções Paralelas

b) Coordenadas da projeção paralela oblíqua

- $X_p = x + L \cos\theta$

- $Y_p = y + L \sin\theta$

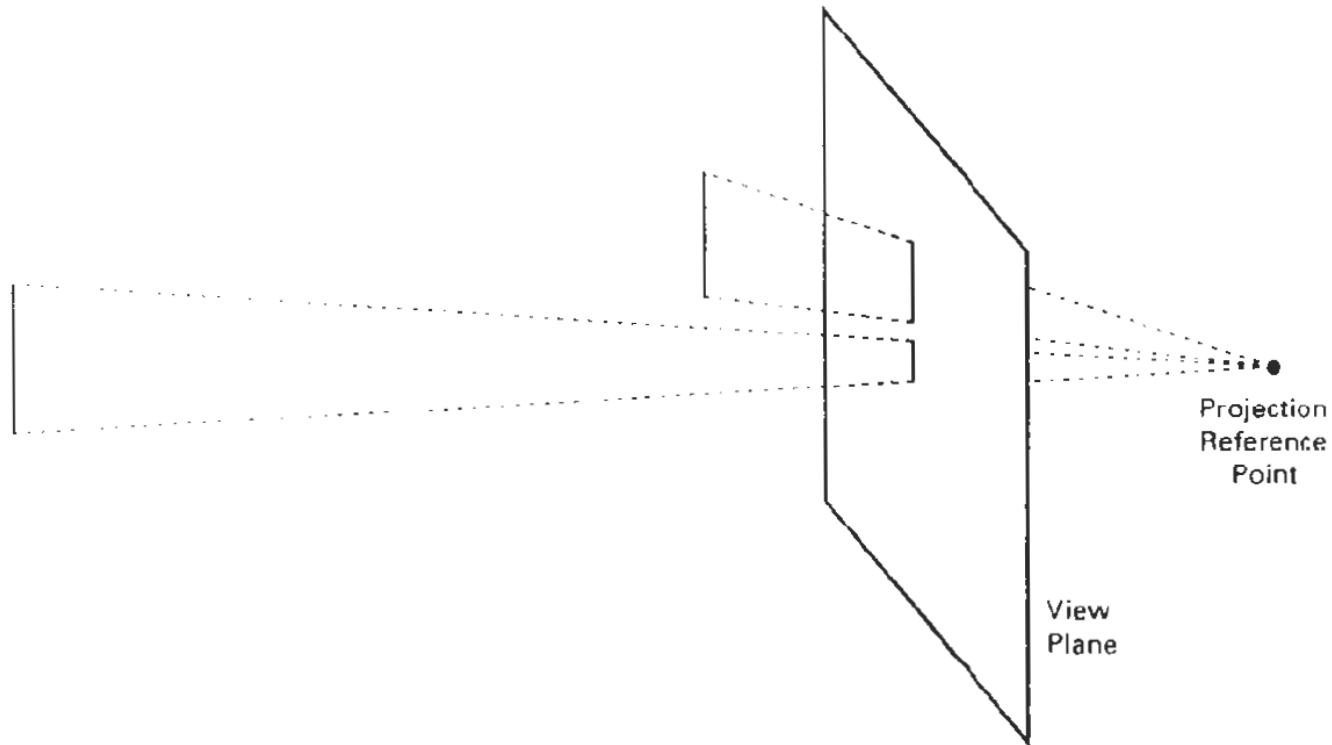
- $L = \frac{z}{\tan\alpha}$



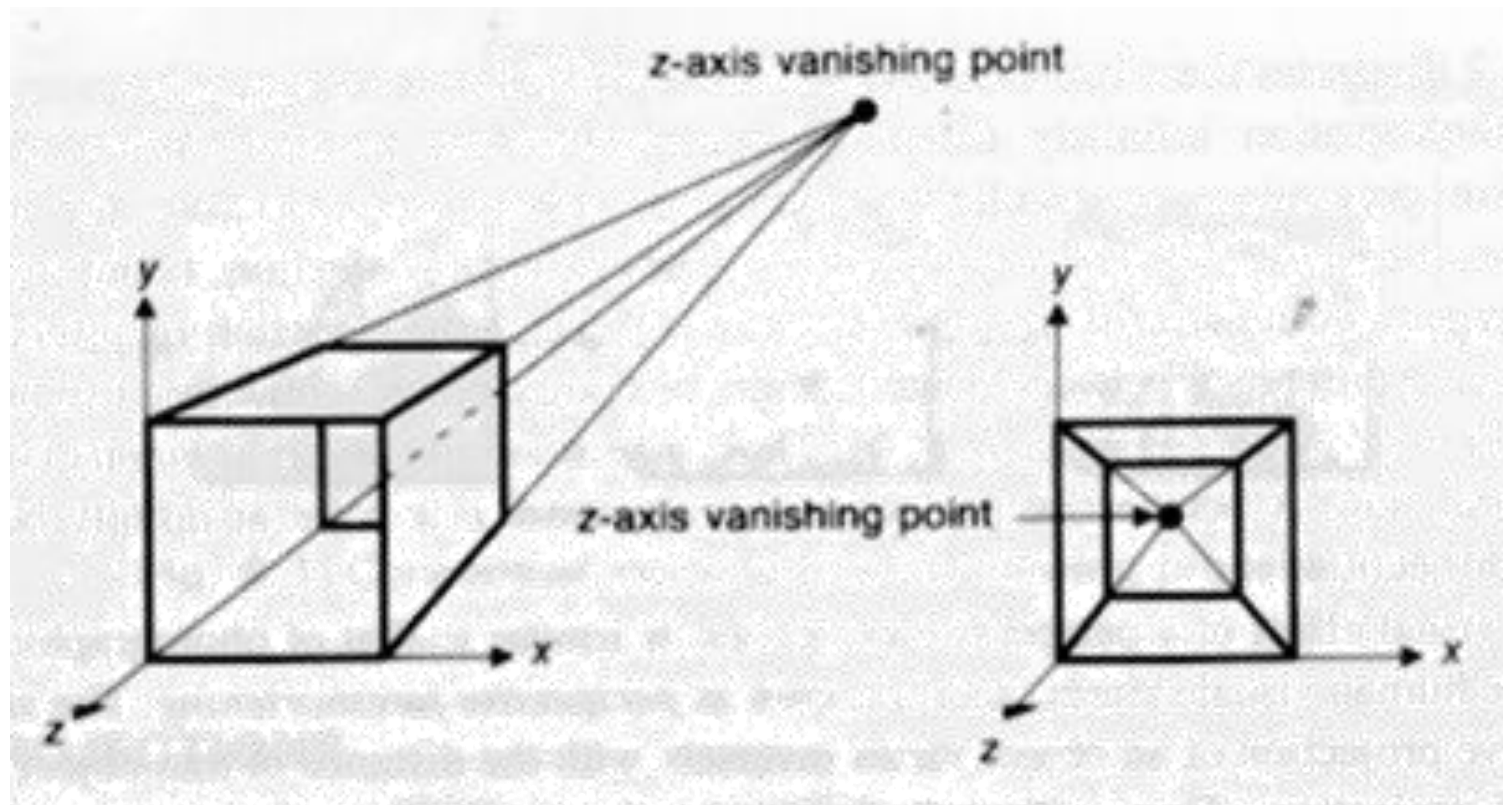
2.Projeção em Perspectiva



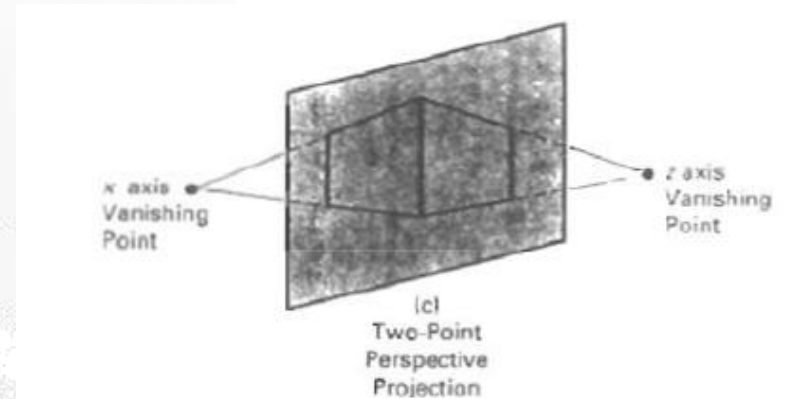
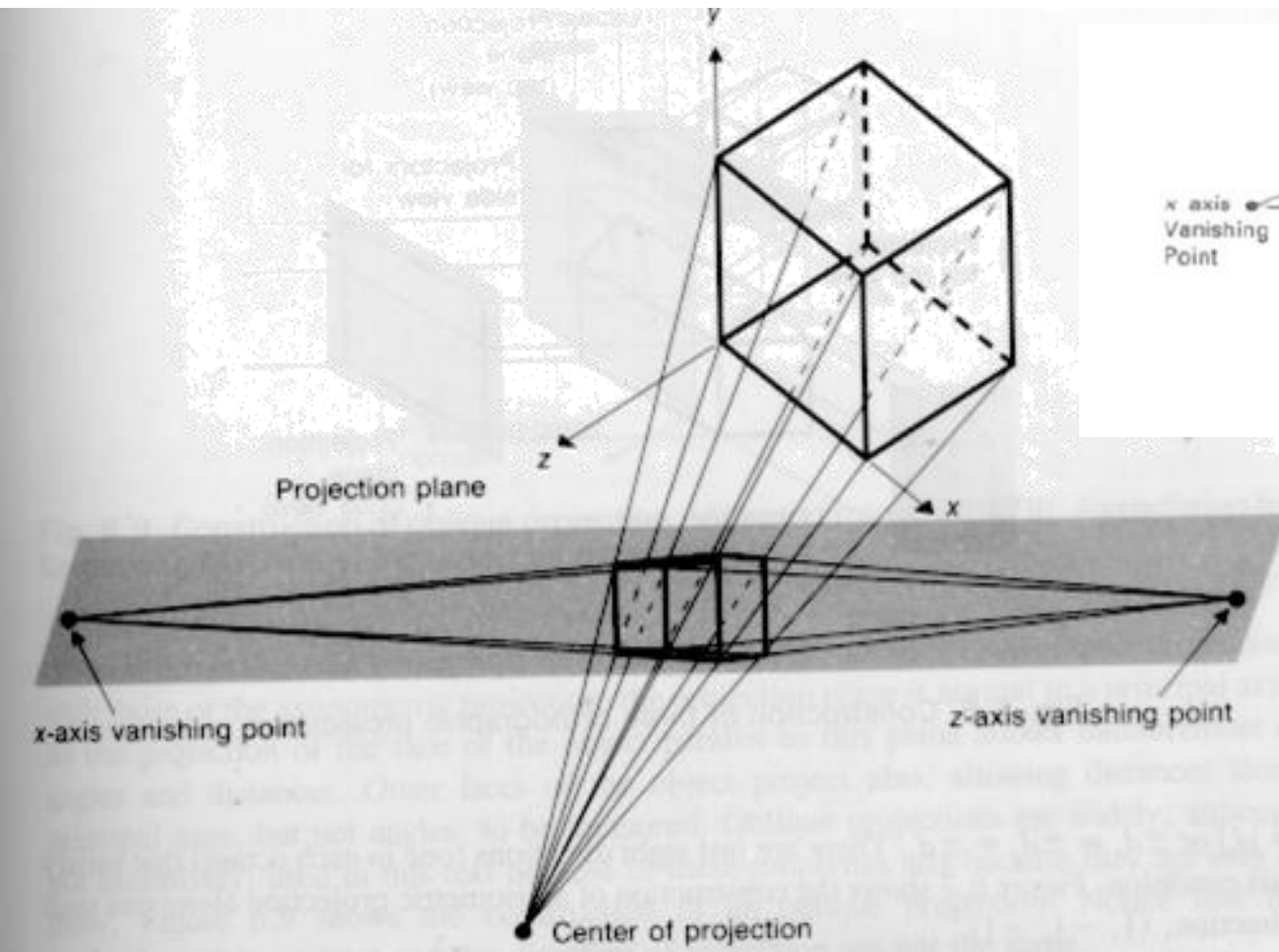
2.Projeção em Perspectiva



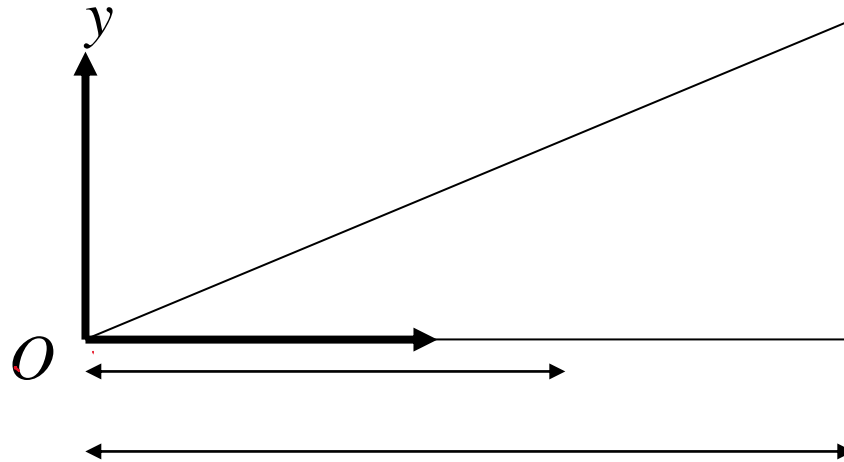
2. Projeção em Perspectiva



2.Projeção em Perspectiva



2. Projeção em Perspectiva



$$x = f (X/Z)$$

$$y = f (Y/Z)$$