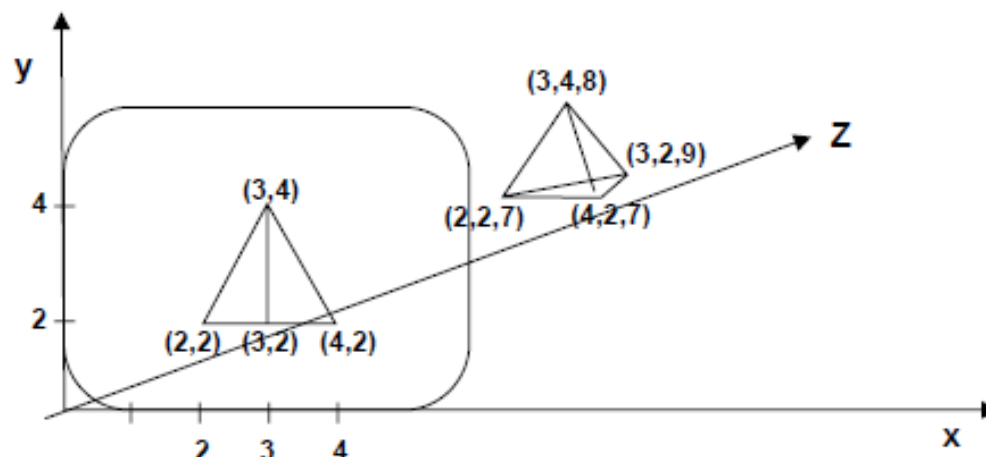

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
COMPUTAÇÃO GRÁFICA CMP 1170
PROF. MSC. GUSTAVO VINHAL

Aula 03

Projeções Geométricas

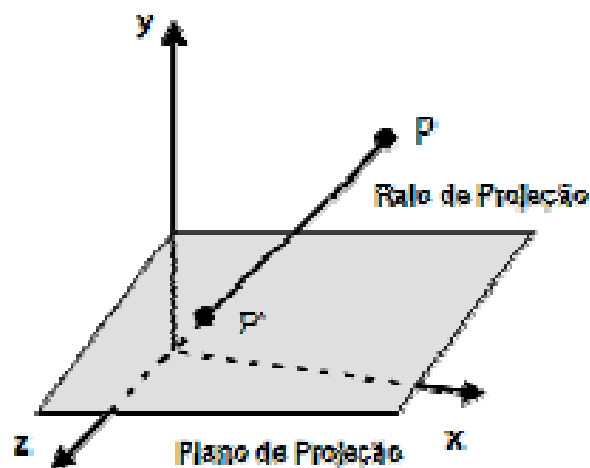
Projeções Geométricas

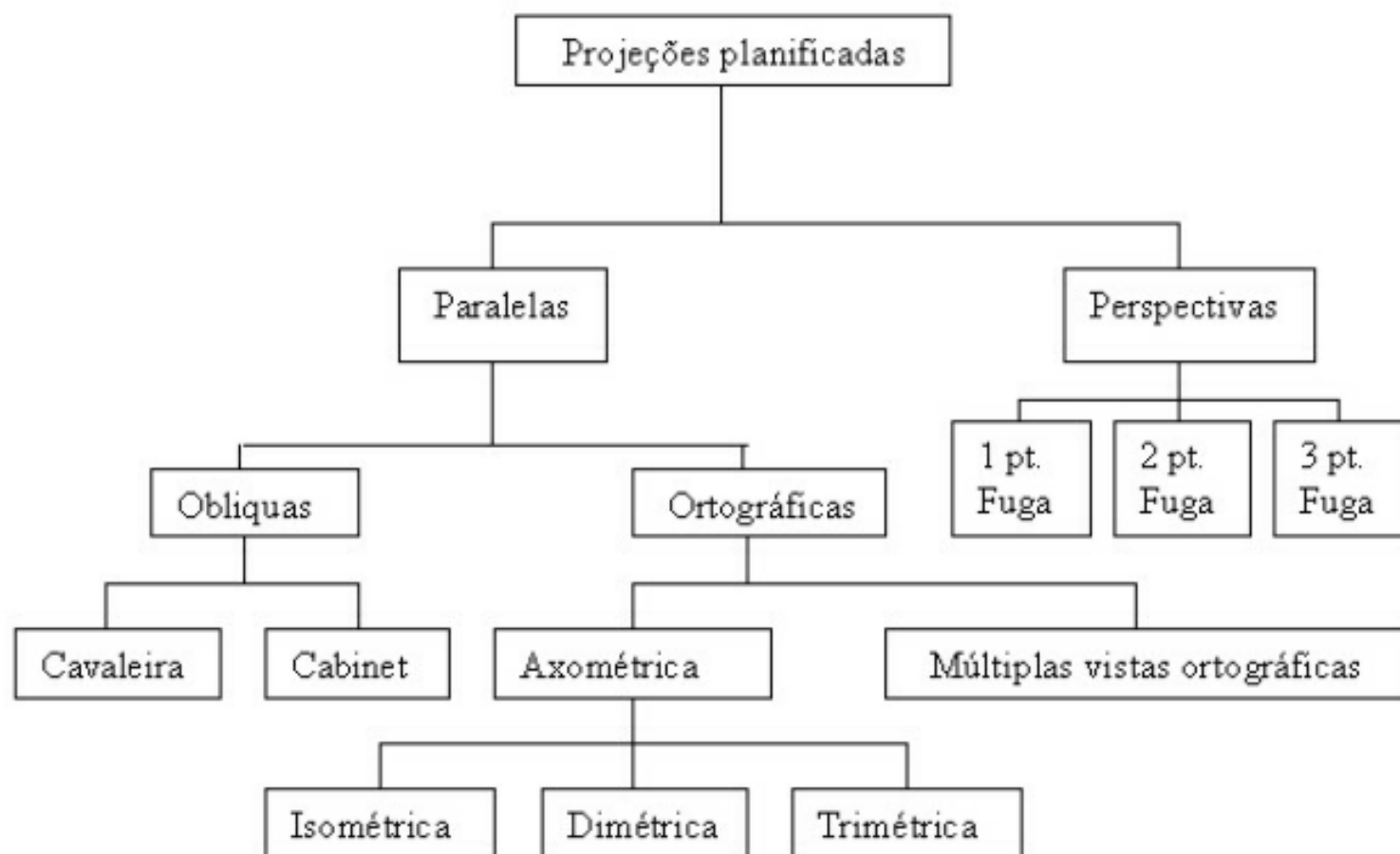
- As projeções geométricas permitem a visualização bidimensional de objetos tridimensionais.

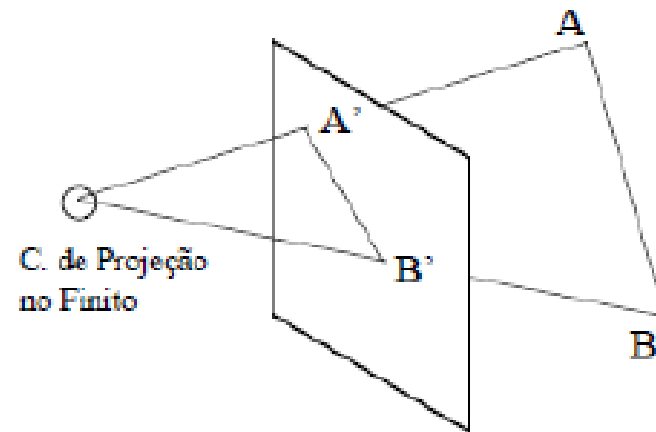
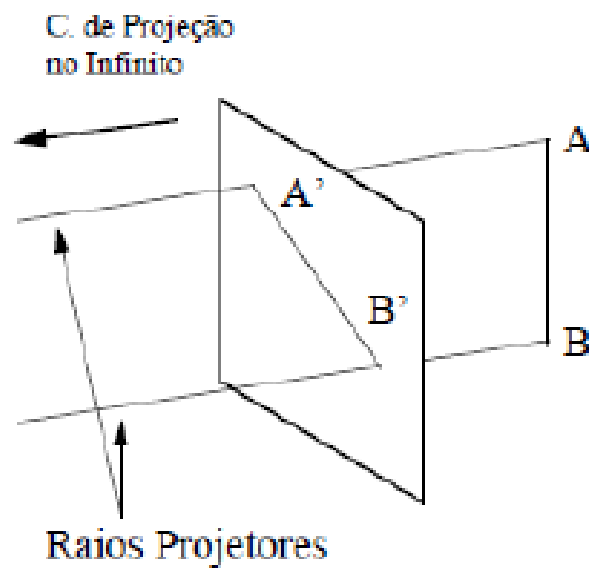


Elementos básicos:

- **Plano de projeção:** Superfície onde será projetado o objeto. Onde ele será representado em 2D;
- **Raios de projeção:** São as retas que passam pelos pontos do objeto e pelo centro de projeção;
- **Centro de projeção:** É o ponto fixo de onde os raios de projeção partem.

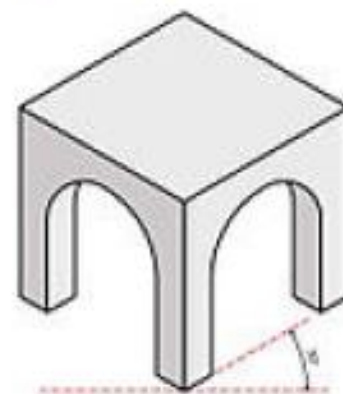
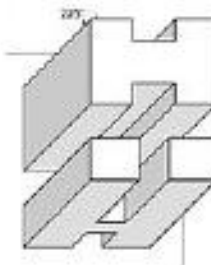






Características

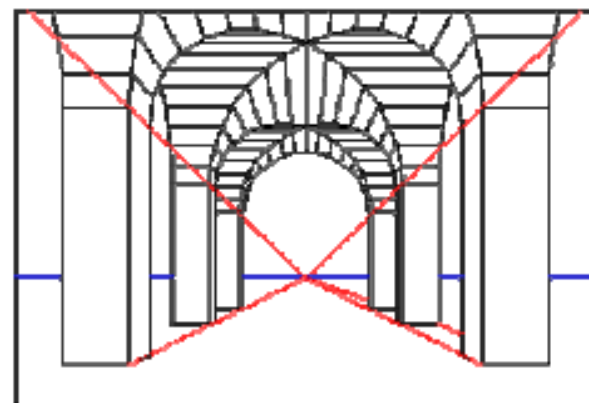
- Projeções Paralelas
 - O centro de projeção é localizado no infinito
 - Todas as linhas de projeção são paralelas entre si;
 - São tradicionalmente usadas em engenharia e desenhos técnicos;
 - Em alguns casos preservam as dimensões do objeto;
 - Não produzem imagem realista.

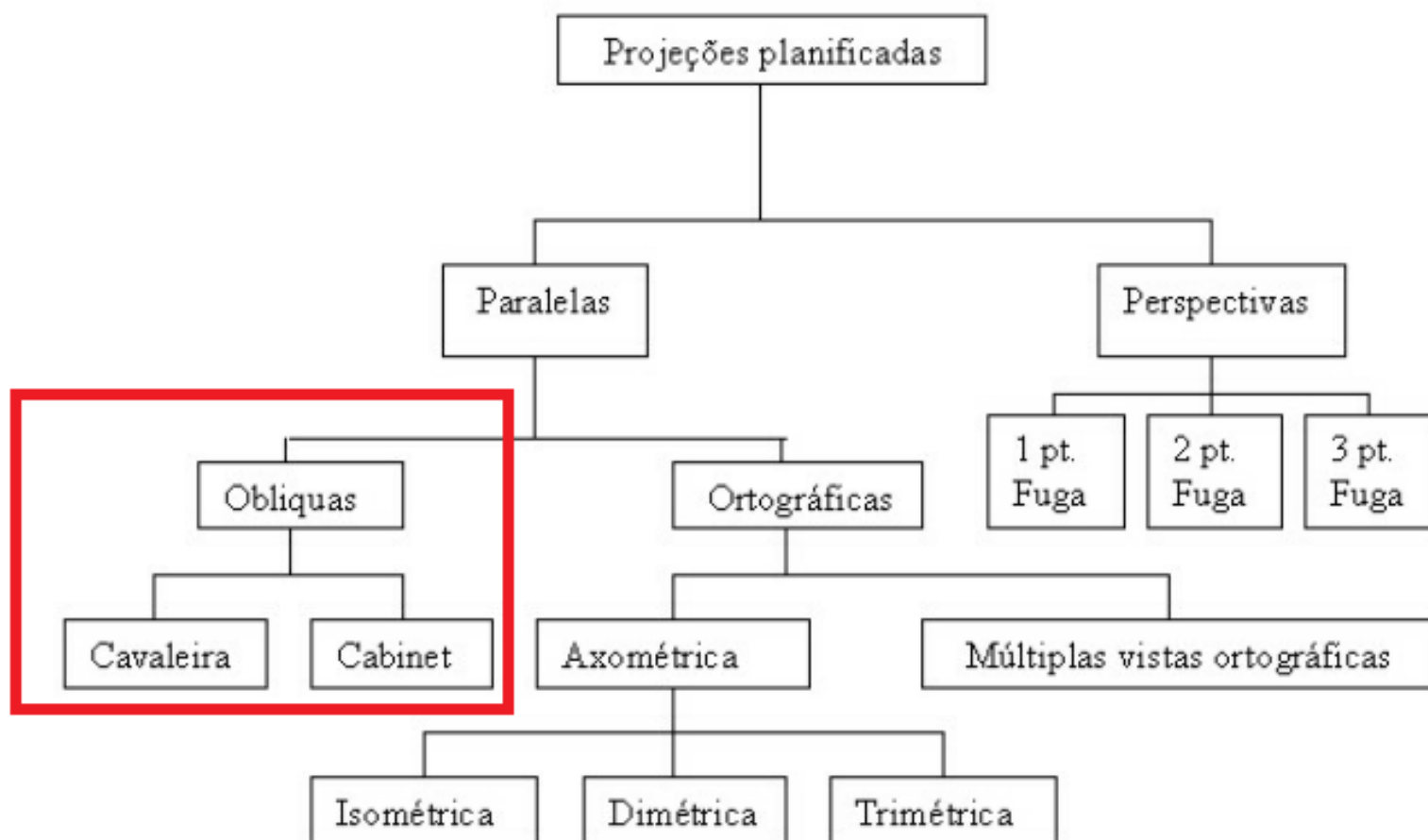


Características

- Projeções Perspectivas

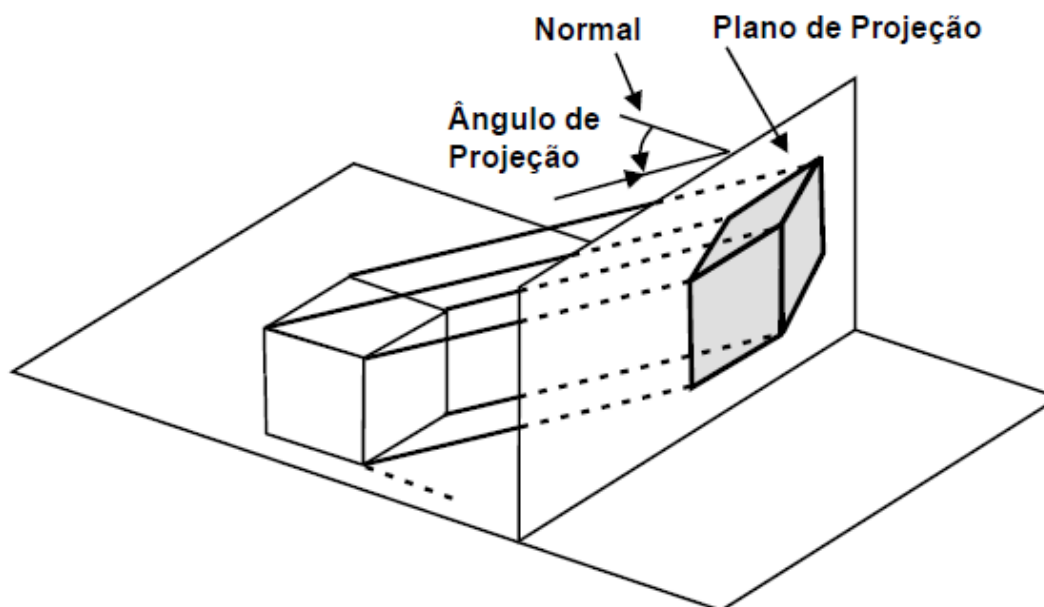
- Todos os raios de projeção partem do centro de projeção e interceptam o plano de projeção com diferentes ângulos;
- Representam a cena vista de um ponto de observação a uma distância finita;
- Os raios projetores não podem ser paralelos.
- Baseiam-se no número de pontos de fuga da imagem projetada;
- São mais realísticas na representação de objetos;
- Não reproduzem as verdadeiras medidas do objeto;

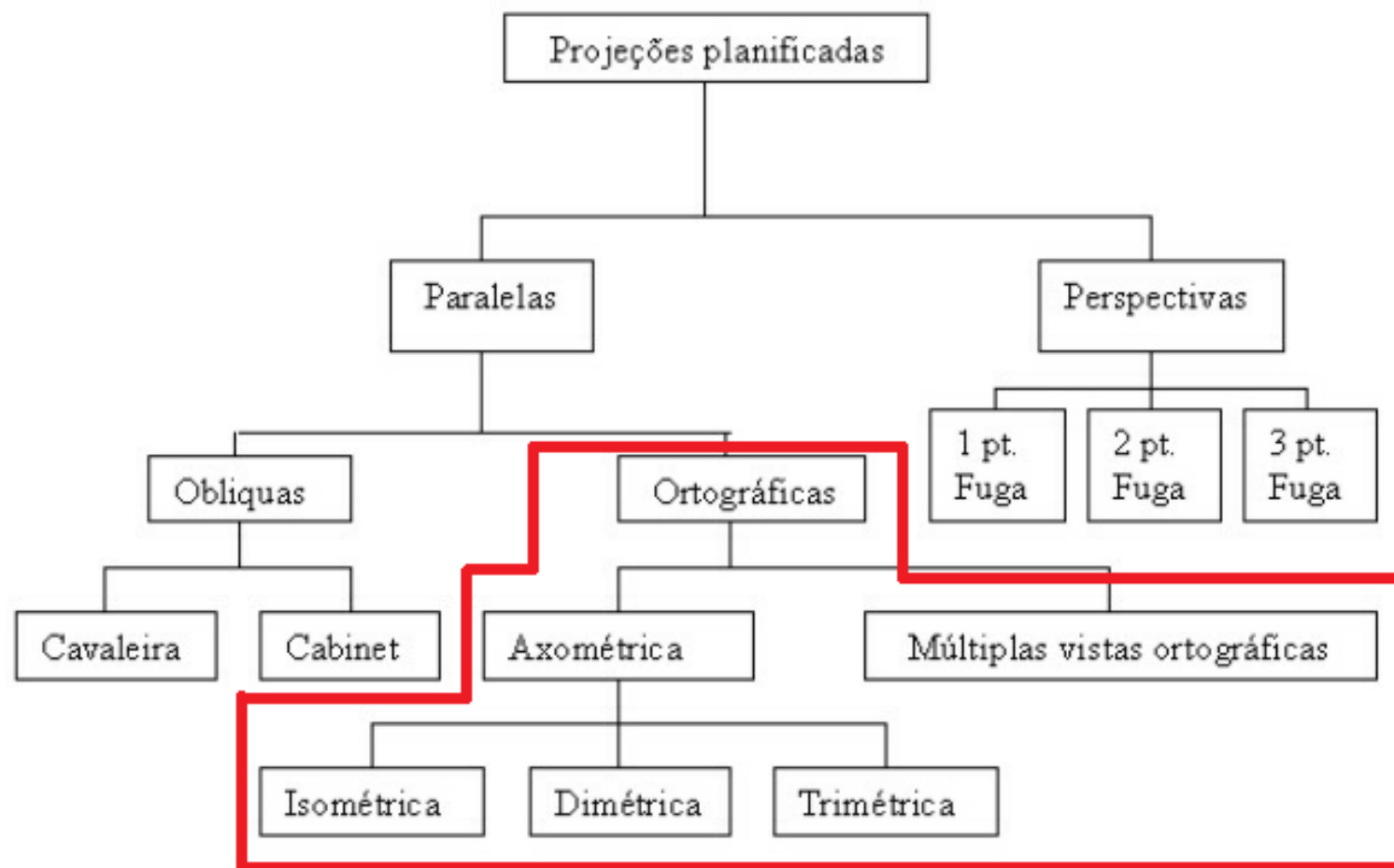




Projeção Oblíquas

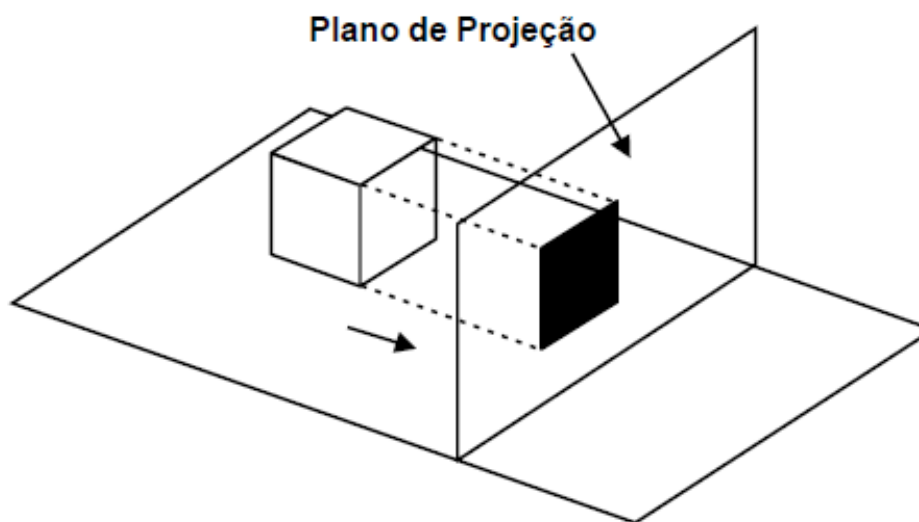
- As linhas de projeção não são perpendiculares ao plano de projeção.
- **Cavaleira:** as linhas de projeção formam um ângulo de 45° em relação ao plano de projeção.
- **Cabinet:** as linhas de projeção formam um ângulo ($\approx 63,4^\circ$) tal que reproduz objetos com a metade do tamanho original.





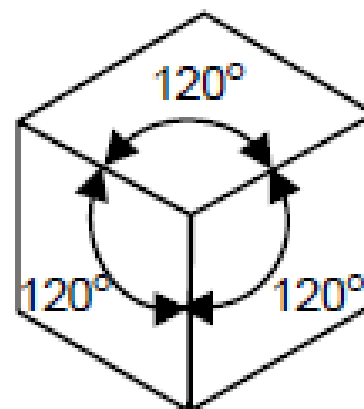
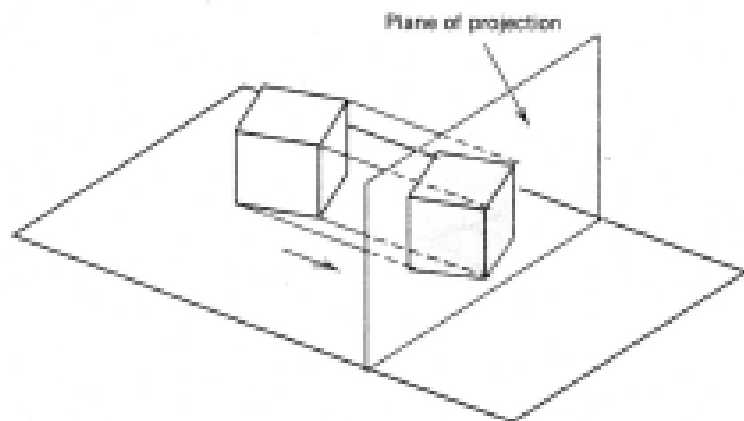
Projeção Ortográfica

- As linhas de projeção são perpendiculares ao plano de projeção.
- **Axométrica:** os planos do objeto são inclinados com relação ao plano de projeção, estabelecendo alguma relação entre as medidas dos diversos eixos.
- **Múltiplas Vistas Ortográficas:** o plano de projeção aparece paralelo aos planos principais (faces) do objeto.



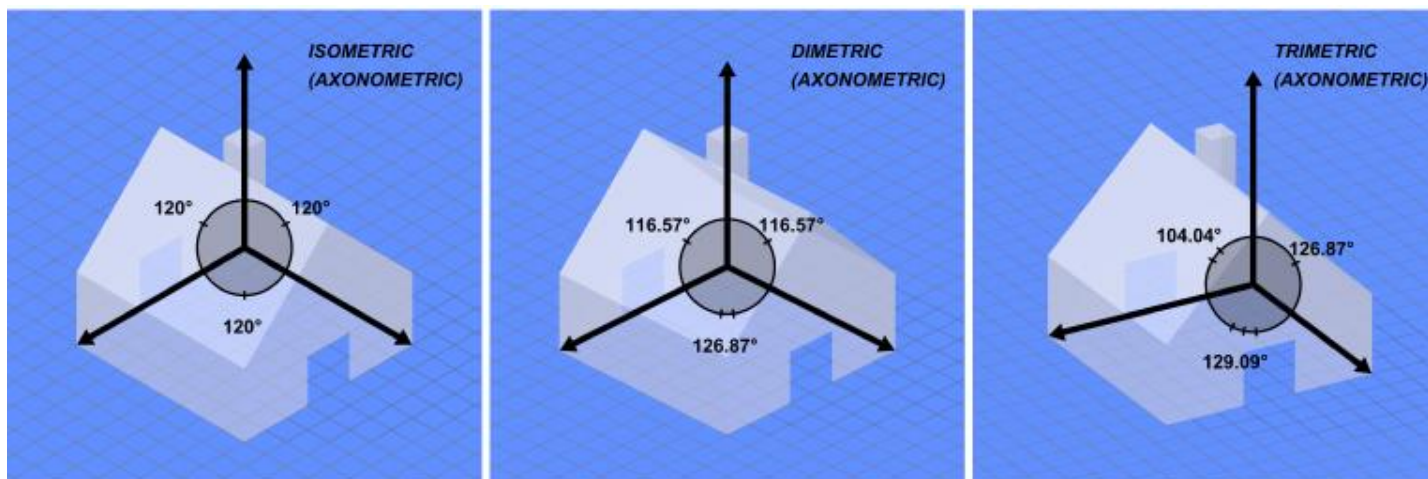
Projeção Ortográfica Axométrica

- **Isométrica:** os três eixos do plano do objeto são inclinados de tal forma a parecerem ter o mesmo tamanho.
- **Dimétricas:** dois eixos do plano do objeto são inclinados de tal forma a parecerem ter o mesmo tamanho.
- **Trimétricas:** cada eixo sofre uma transformação própria.



Projeção Ortográfica Axométrica

- **Isométrica:** os três eixos do plano do objeto são inclinados de tal forma a parecerem ter o mesmo tamanho.
- **Dimétricas:** dois eixos do plano do objeto são inclinados de tal forma a parecerem ter o mesmo tamanho.
- **Trimétricas:** cada eixo sofre uma transformação própria.



Projeção Ortográfica Axométrica



Top-down view

Projeção Ortográfica Axométrica



A view from the side
reveals the trick

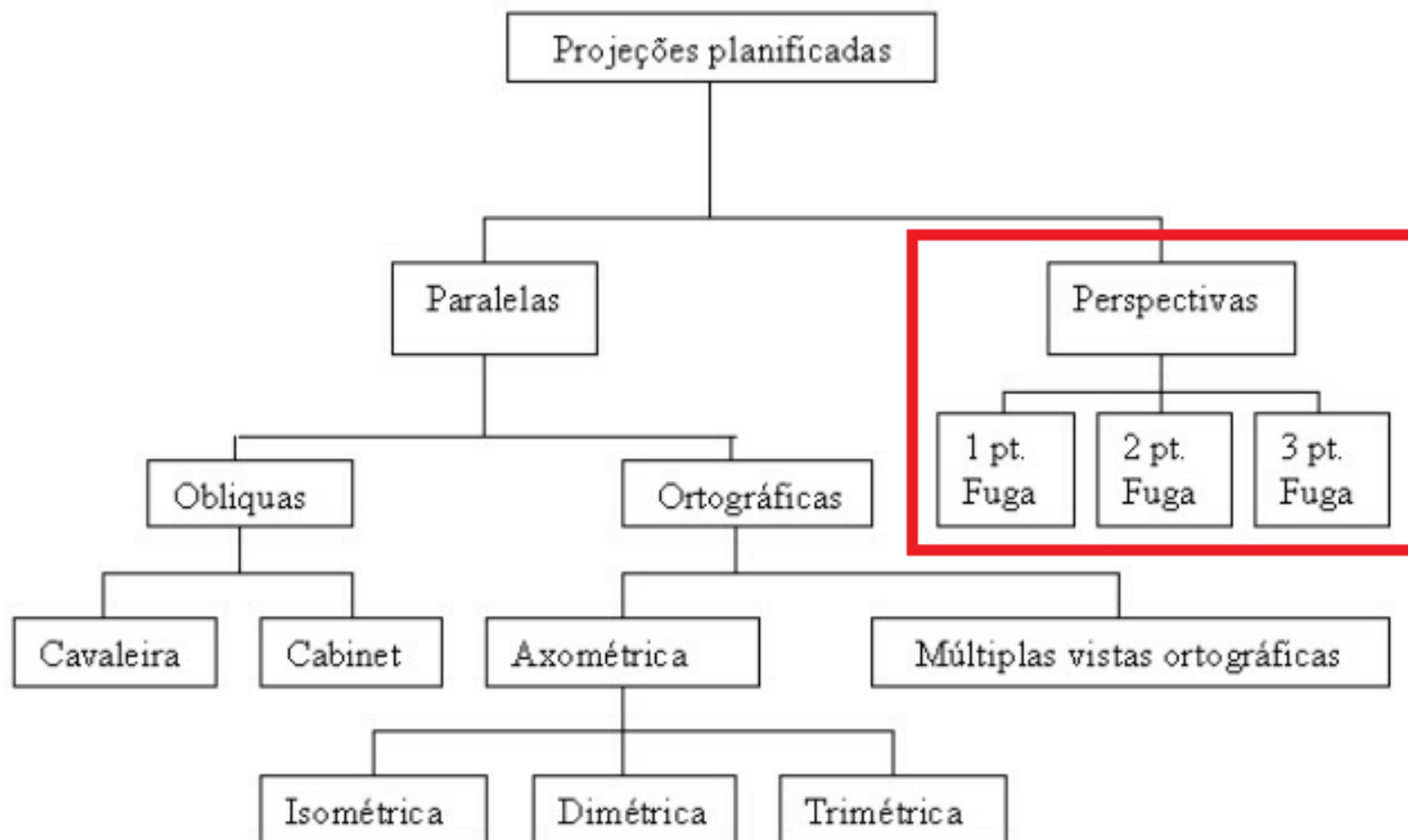
Projeção Ortográfica Axométrica



Top-down view

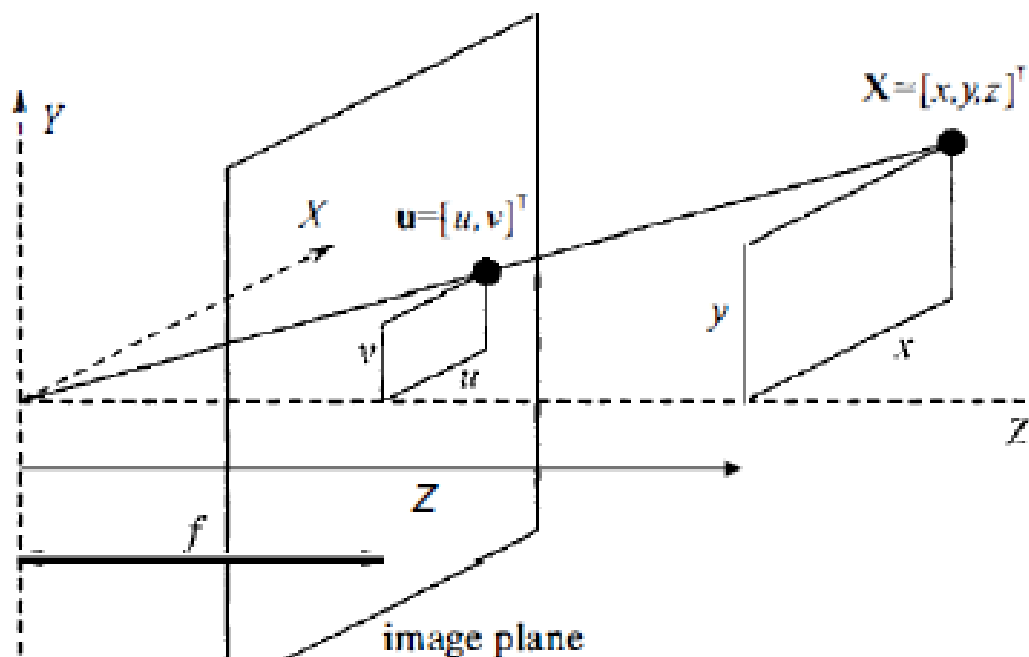


A view from the side
reveals the trick



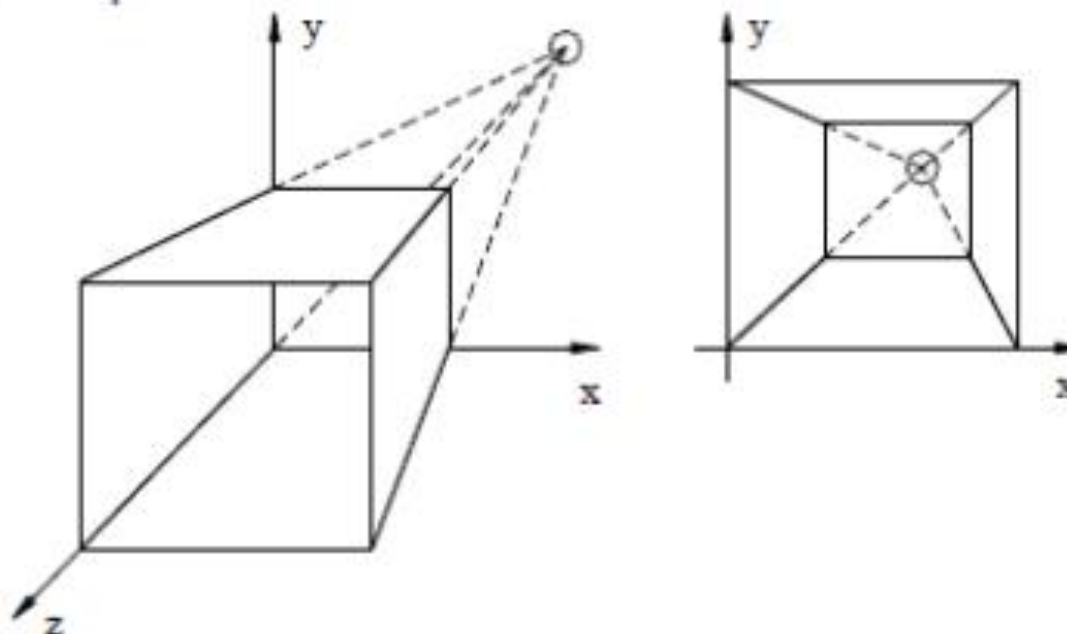
Perspectivas

- As projeções representam a cena vista de um ponto de observação.
- O centro de projeção está a uma certa distância da cena a uma distância finita.

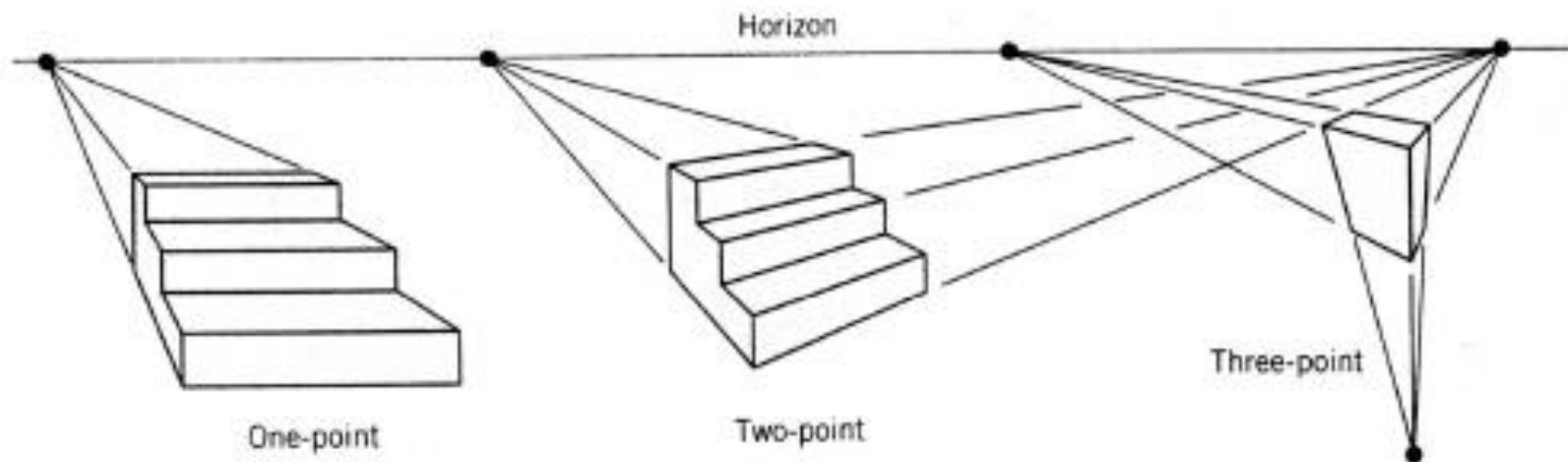


Perspectivas – Ponto de Fuga

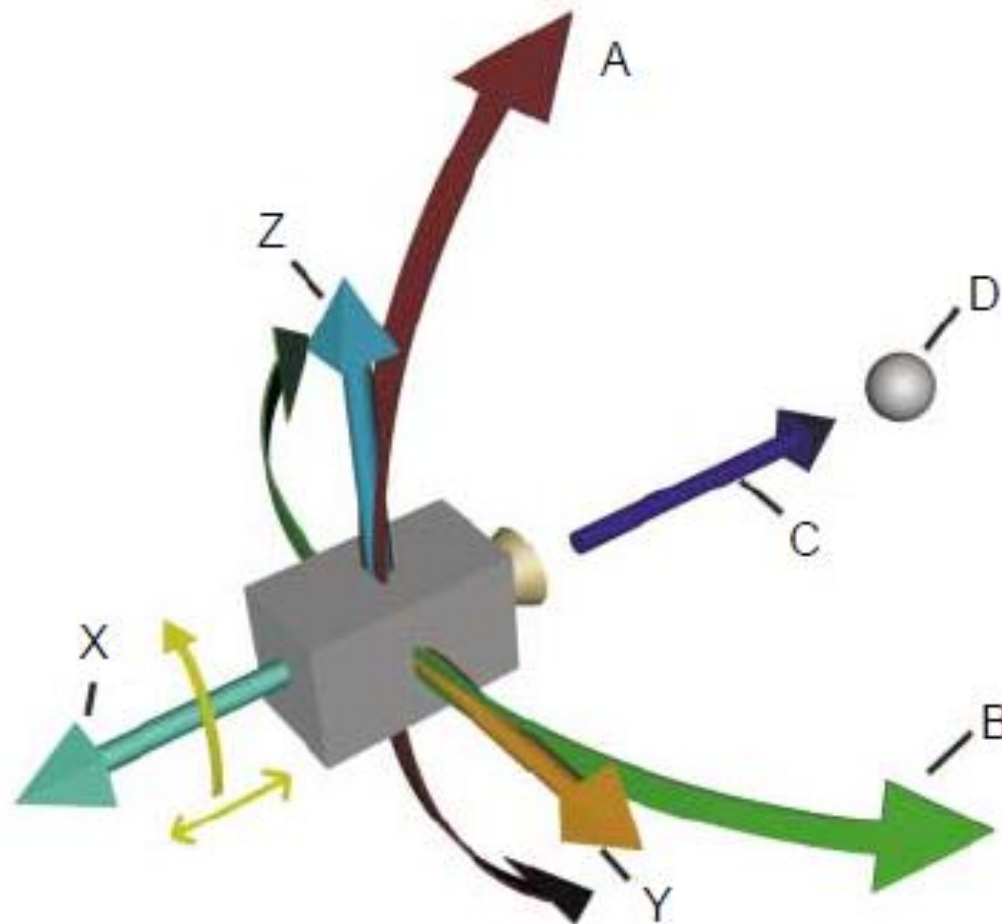
- Ilusão de que conjuntos de linhas paralelas (não-paralelas ao plano de projeção) convergem para um ponto;
- Pontos de fuga principais são aqueles que dão a ilusão de intersecção entre um conjunto de retas paralelas com um dos eixos principais.



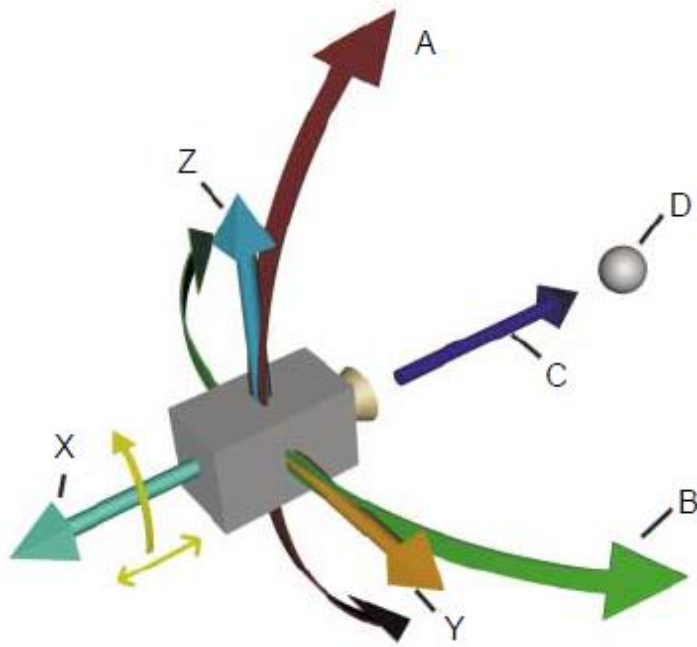
Perspectivas – Ponto de Fuga



Câmera Virtual



Câmera Virtual



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

AZEVEDO, Eduardo; CONCI, Aura. **Computação gráfica: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Campus, 2003.