

Prof.Herculano De Biasi UNOESC

# Tópicos

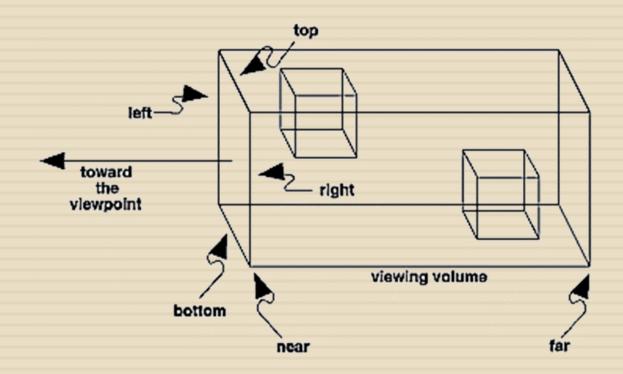
- Projeções
- Projeção Ortográfica
- Projeção Perspectiva

# Projeções (1)

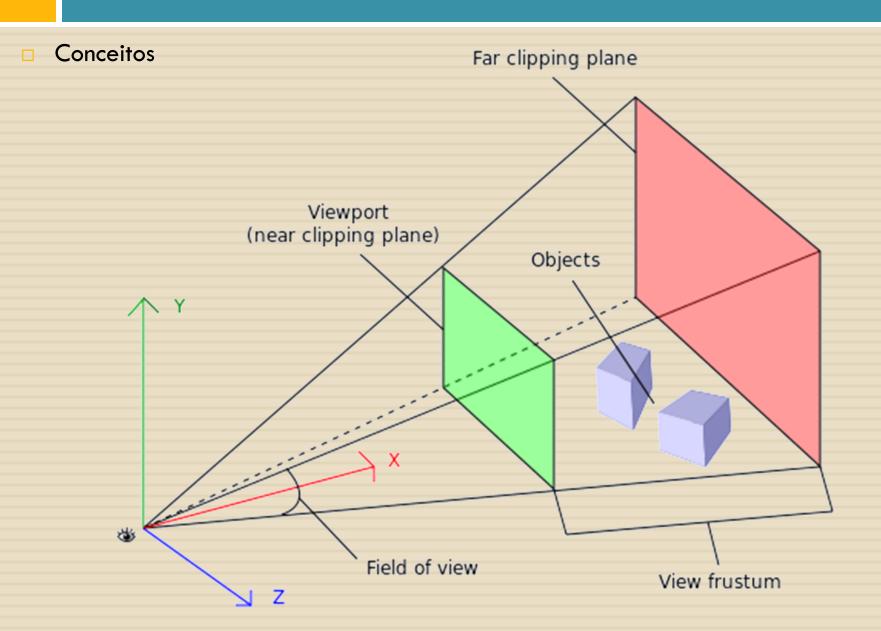
Qual a diferença entre a matriz MODELVIEW e PROJECTION?

## Projeção Ortográfica (1)

- A função glortho() especifica a matriz de projeção para uma projeção ortográfica
- void glOrtho(GLdouble left, GLdouble right, GLdouble bottom, GLdouble top, GLdouble nearVal, GLdouble farVal)

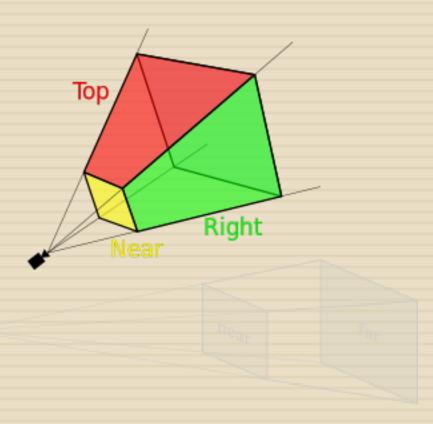


## Projeção Perspectiva (1)



## Projeção Perspectiva (2)

- Viewing frustum (volume de visualização): Usado para determinar quais pontos deverão ser projetados no plano de visualização
- Possui um formato que se assemelha a uma pirâmide com o topo cortado



## Projeção Perspectiva (3)

- Matriz de projeção perspectiva: Converte vértices do espaço de coordenadas do olho (eye space) para o espaço de clipagem, bem como o espaço de clipagem para o espaço de dispositivo normalizado
- Os planos frontal e traseiro possuem a mesma razão de aspecto que a viewport
- Por esse motivo a geometria n\u00e3o vai parecer deformada quando a janela for redimensionada
- Transformação de perspectiva é aplicada somente à aqueles pontos que estão dentro do volume de visualização, o que quer dizer que os pontos que estão fora são ignorados (recorte)

### Projeção Perspectiva (4)

- A função gluPerspective() especifica os parâmetros para a matriz de projeção perspectiva
  - Deve ser utilizada sempre antes da função gluLookAt ()
  - Ela define 2 planos de corte (clipping) que especificam a distância do campo de visão do observador da cena: zNear e zFar
- void gluPerspective(GLdouble fovy, GLdouble aspect, Gldouble zNear, Gldouble zFar)
  - fovy: Field of view (campo de visão), para especificar o ângulo vertical em graus (direção y); define a 'altura' do volume de visualização, ou seja, define o ângulo do plano superior (top) da cena até o inferior (bottom).
  - aspect: Razão entre a largura e a altura da janela; a função usa a razão de aspecto (aspect ratio) informada neste parâmetro para definir o campo de visão na direção x
  - $exttt{z}$  Near: Near clipping plane; distância do observador até o plano de corte mais próximo em z, ou seja, valor invertido da coordenada z do plano frontal
  - extstyle z Far: Far clipping plane; distância do observador até o plano de corte mais afastado em z, ou seja, valor invertido da coordenada z do plano traseiro

### Projeção Perspectiva (5)

- □ A função gluLookAt() especifica os parâmetros de visualização
  - Seu objetivo é definir a posição da câmera e para onde ela está direcionada
- void gluLookAt(GLdouble eyex, GLdouble eyey, Gldouble eyez, Gldouble centerx, Gldouble centery, Gldouble centerz, Gldouble upx, Gldouble upy, Gldouble upz)
  - eyex, eyey, eyez: Coordenadas x, y e z, respectivamente, da posição da câmera (observador)
  - centerx, centery, centerz: Coordenadas x, y e z, respectivamente, da posição do alvo, isto é, para onde o observador está olhando (normalmente o centro da cena)
  - upx, upy, upz: Coordenadas x, y e z, respectivamente, do vetor up (indica o 'lado de cima' de uma cena 3D