



Instituto Federal do Ceará - Campus Fortaleza

Departamento de Telemática

**Curso:** Engenharia da computação

**Disciplina:** Computação Gráfica

**Professor:** Ajalmar Rocha Neto, Dr

## Trabalho 2

### 1) Modele os seguintes sólidos/objetos

- cubo de lado igual a 1.5, com origem no centro do quadrado inferior do cubo e aresta do quadrado inferior paralela ao eixo x;
- paralelepípedo com lados iguais a 1.5 em x, 5.0 em y e 2.5 em z, com origem em um dos vértices pertencentes ao retângulo inferior e aresta paralela ao eixo y;
- pirâmide com base quadrada de lado igual a 2.0 e altura igual a 3.0, com origem no centro do quadrado da pirâmide e de tal maneira que uma aresta do quadrado faça ângulo de 45 graus com o eixo x; e
- tronco de pirâmide com bases quadradas de lados, respectivamente, iguais a 3.0 e 1.3, com altura de 2.5.

Na construção dos sólidos, considere vértices e arestas, de tal maneira que cada um seja descrito em termos de seu próprio sistema de coordenadas de objeto.

### 2) Componha uma cena contendo os diversos sólidos modelados anteriormente em um sistema de coordenadas do mundo, de tal maneira a não haver sobreposição ou intersecção entre tais objetos.

- O cubo e a pirâmide devem estar localizados em apenas um octante do espaço, bem como o paralelepípedo e o tronco devem estar em apenas um octante. Além disso, pelo menos dois octantes adjacentes devem possuir sólidos.
- O maior valor possível para cada uma das componentes de um vértice é 6. Se necessário aplique transformações de escala para que os sólidos sejam localizados respeitando tais limites.
- Apresente os diversos sólidos neste sistema de coordenadas em 3D.

### 3) Escolha um dos octantes sem nenhum sólido e escolha um ponto como origem para o sistema de coordenadas da câmera.

- Compute a base vetorial do novo sistema de coordenadas. Para isso, tenha como base apenas um dos octantes que será considerado como o volume de visão e use o ponto médio entre os centros de massa de cada um dos sólidos na derivação de tal base vetorial.
- Transforme os objetos do sistema de coordenadas do mundo para o sistema de coordenadas da câmera.
- Apresente os diversos sólidos neste sistema de coordenadas em 3D.

- 4) Faça uma transformação de projeção paralela ortogonal dos sólidos contidos no volume de visão e, para isto, projete as arestas dos sólidos em 2 dimensões. Cada sólido deve conter arestas com mesma cor, mas sólidos diferentes devem ter cores diferentes.
  - a. Apresente tais objetos em 2D.