

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

- a. cubo de lado igual a 2.5, com origem no centro do quadrado inferior do cubo e aresta do quadrado inferior paralela ao eixo x;
- b. paralelepípedo com lados iguais a 2.0 em x, 3.0 em y e 4.0 em z, com origem em um dos vértices pertencentes ao retângulo inferior e aresta paralela ao eixo y;
- c. pirâmide com base quadrada de lado igual a 3.0 e altura igual a 4.0, com origem no centro do quadrado da pirâmide e de tal maneira que uma aresta do quadrado faça ângulo de 30 graus com o eixo x; e
- d. tronco de pirâmide com bases quadradas de lados, respectivamente, iguais a 4.0 e 2.0, com altura de 3.0.

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.

- a. 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.
- b. 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.
- c. 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.

- a. Compute a base vetorial do novo sistema de coordenadas. Para isso, use o ponto médio entre os centros de massa de cada um dos sólidos na derivação de tal base vetorial.
- b. Transforme os objetos do sistema de coordenadas do mundo para o

sistema de coordenadas da câmera.

c. Apresente os diversos sólidos neste sistema de coordenadas em 3D.

4) Faça uma transformação de projeção perspectiva dos sólidos contidos no volume de visão (tronco de pirâmide) e, para isto, projete as arestas dos sólidos na janela de projeção. Cada sólido deve conter arestas com mesma cor, mas sólidos diferentes devem ter cores diferentes.

a. Apresente tais objetos em 2D.