**Trabalho 1 CG**

1. Comece criando um projeto com base no boilerplate fornecido ou no montado por você a partir dos tutoriais;
2. **Ideia geral: Montar um editor de malha, cena e animação**;
3. Editor de malha:
   1. Criar e remover vértices: Clicar dentro de um triângulo e cria um vértice que conecta com os vértices do triângulo criando novos triângulos;
      1. <https://www.youtube.com/watch?v=fQOeEA_8-uk>
      2. <https://antongerdelan.net/opengl/raycasting.html>
      3. <https://github.com/sketchpunk/FunWithWebGL2>
      4. <https://stackoverflow.com/questions/20140711/picking-in-3d-with-ray-tracing-using-ninevehgl-or-opengl-i-phone/20143963#20143963>
   2. Arrastar vértices:
      1. Clicar num vértice e com o mouse mover ele;
      2. O mesmo de cima, mas selecionando n vértices;
   3. Arrastar triângulos: Mesmo do item acima;
   4. Calcular as normais dos triângulos;
   5. Textura:
      1. Sempre comece com um modelo que já tem o mapeamento de textura, pode ser um cubo e uma textura de um dado
      2. Permitir trocar o arquivo de textura
      3. Cada vez que criar um vértice esse recebe as coordenadas de textura a partir da interpolação das coordenadas de textura do triângulo onde o vértice foi criado;
      4. Permitir editar a coordenada de textura pela interface
   6. Curva:
      1. Selecionar um grupo de triângulos e mover os vértices para que fiquem na superfície de uma curva (bezier, spline, etc);
      2. Na interface dar os parâmetros da curva;
   7. Permitir salvar o modelo
4. Editor de cena:
   1. Criar objetos
      1. Permitir ter modelos de arquivos diferentes;
      2. Cada objeto tem uma posição, escala e rotação;
         1. Para a posição, permitir arrastar com o mouse o objeto
      3. Cada objeto tem uma fila de animações, por exemplo, [posição + delta t, posição + delta t, rotação + delta t, etc]
      4. Dar play na animação de cada objeto em separado ou todos ao mesmo tempo
         1. Cuidado para a animação ser independente da velocidade da máquina!
   2. Criar até 3 luzes
      1. Cada luz tem posição, cor e intensidade
      2. Cada luz tem animação igual aos objetos
   3. Criar até 3 câmeras
      1. Cada câmera tem posição, direção e up vector
      2. Cada câmera tem animação igual aos objetos
      3. No modo edição desenhe um ponto e um vetor para mostrar cada câmera.
   4. Salvar a cena em arquivo