

2021/2022

## Programação Avançada – Projeto prático 3

### 1. Introdução

Com este projeto espera-se que os alunos demonstrem o conhecimento adquirido durante o último módulo de Programação Avançada. Assim espera-se a entrega de um projeto em JavaScript e HTML que utilize a biblioteca WebGL para implementar a visualização descrita abaixo. Especificamente espera-se a utilização de:

- Transformações gráficas com matrizes
  - Projeção, rotação, translação, scaling
- Utilização de texturas
- Animações
- Implementação de shaders
- Edição e implementação de fontes de luz
- Carregamento de modelos 3D

### 2. Descrição do problema

O projeto proposto, definido de agora em diante como “pa-primitive-canvas”, tem como objetivo a criação de uma visualização de uma cena 3D definida pelo utilizador utilizando uma série de primitivas enumeradas abaixo.

O projeto deverá ser entregue até ao **dia 9 de Junho de 2022**. A entrega deverá ser realizada através do repositório da disciplina, pela criação de um branch com o nome de “final”..

1. Projetos que não corram, e cuja o seu teste seja, assim, impossível não serão considerados para avaliação.
2. Todas as classes e funções do programa deverão apresentar documentação de suporte de acordo com as práticas de documentação JavaScript (JSDoc), que podem ser consultadas [aqui](#).

#### 2.1 Descrição detalhada

A visualização proposta para o “pa-primitive-canvas” deverá seguir o apresentado na Figura 1. Nesta apresentação deverá estar presente um canvas de 600 por 600 pixels. À direita desse canvas deverão ser apresentadas as seguintes opções:

- a. **Adicionar Primitiva**, até a um máximo de 10 primitivas: São suportadas 2 primitivas
  - i. Cubos
  - ii. Pirâmides triangulares
- b. **Adicionar modelo**, até a um máximo de 5 modelos:
  - i. Adicionar um modelo formatado em Obj (podem usar [estes](#) modelos como exemplo, e o código disponibilizado [aqui](#) para a importação de modelos)
- c. **Adicionar fonte de luz**:
  - i. 1 valor extra para projetos que adicionem mais do que uma fonte de luz
- d. **Manipular Elemento no canvas**: Estas operações deverão ser implementadas pela seleção do elemento no canvas através de uma drop-down list (ver Figura 1).
  - i. Remover

- ii. Aplicar Translação
  - iii. Aplicar Redimensionamento
  - iv. Alterar Textura
- e. **Adicionar animação:** Deverá ser possível aplicar uma rotação individualmente a cada um dos elementos adicionados à cena. Por exemplo, ao aplicar uma rotação de 0.1 radianos a um objeto, a cada novo frame a rotação do objeto deverá ser ajustada de acordo. Esta animação poderá ser diferente para cada objeto. E deverá também ser possível parar uma animação existente.

1 valor extra para projetos que implementem a seleção do elemento a transformar/animar através do “click” do rato sobre o elemento a manipular

Como último requisito deverá ser possível ao utilizador “navegar” a visualização através das setas, cima, baixo, esquerda e direita, ou W,A,S,D.

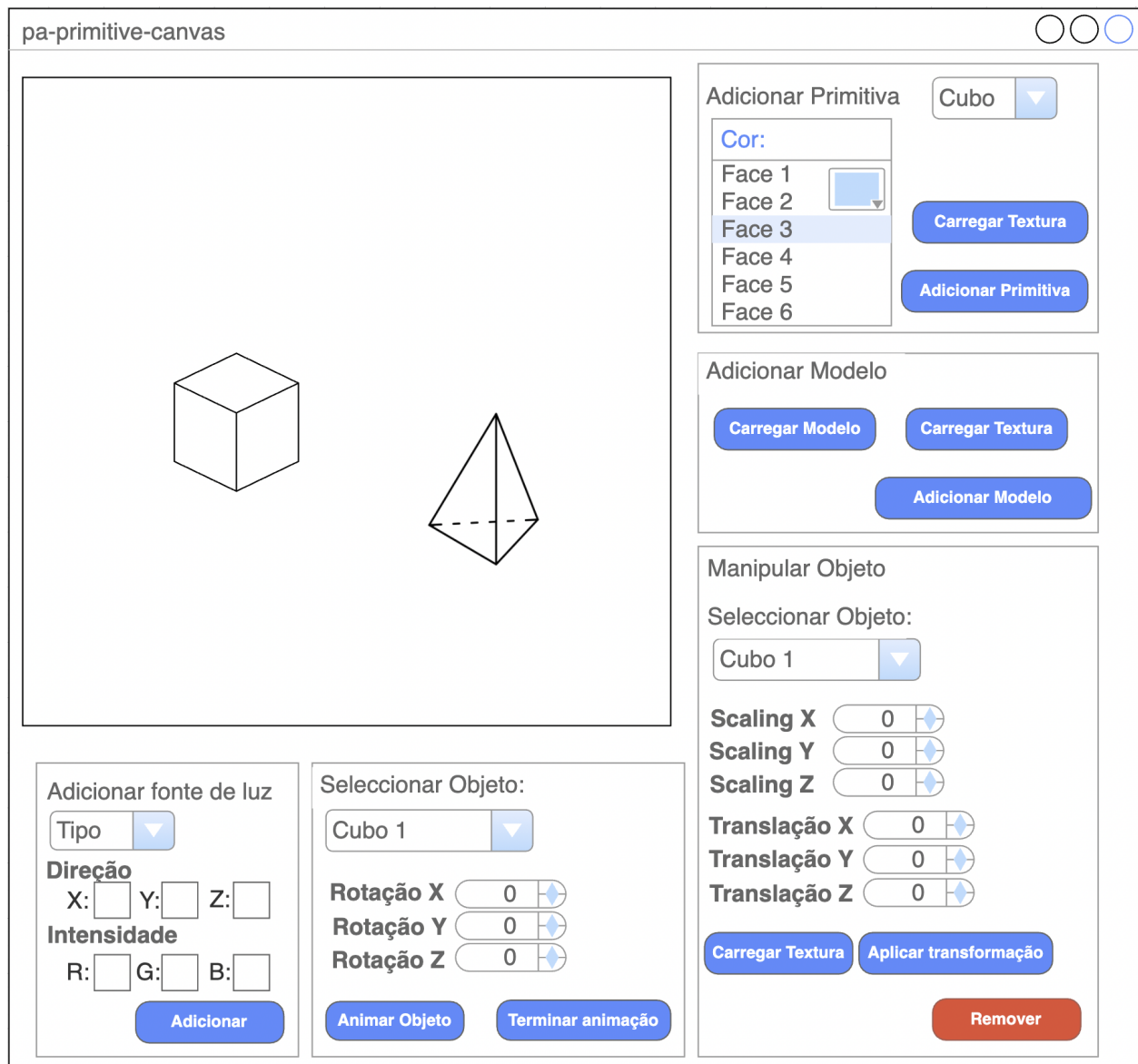


Figura 1: Possível visualização para o pa-primitive-canvas

#### 4. Avaliação Individual

A contribuição individual de cada aluno será avaliada tendo em conta o histórico de atividade do mesmo no repositório do projeto. Logo que iniciem a implementação, **todos** os grupos deverão partilhar os seus repositórios privados com os docentes da disciplina (**Dntfreitas e Lipegno**).

#### 5. Código de ética e honestidade académica

Nesta disciplina, espera-se que cada aluno subscreva os mais altos padrões de honestidade académica. Isto significa que cada ideia que não seja do aluno deve ser explicitamente creditada ao(s) respetivo(s) autor(es). O não cumprimento do disposto constitui uma prática de plágio. O plágio inclui a utilização de ideias, código ou conjuntos de soluções de outros alunos ou indivíduos, ou qualquer outra fonte para além dos textos de apoio à disciplina, sem dar o respetivo crédito a essas fontes. A menção das fontes não altera a classificação, mas os alunos não devem copiar código de outros colegas, ou dar o seu próprio código a outros colegas em qualquer circunstância. De notar que a responsabilidade de manter o acesso ao código somente para os colegas de grupo é de todos os elementos.