

# Trabalho A

## Esboços das Cenas, dos Desenhos Técnicos e dos Grafos de Cena

### Objetivos

Os objetivos deste primeiro trabalho de laboratório consistem em (i) compreender a importância da atividade de esboço enquanto tarefa primordial a realizar antes de implementar qualquer aplicação gráfica interativa; (ii) comunicar os múltiplos aspetos envolvidos na construção de cenas 3D recorrendo a representações visuais, entre os quais, esboços e diagramas; e (iii) reconhecer o papel do esboço de desenhos técnicos e dos grafos de cena para o correto dimensionamento e modelação tridimensional.

Todos os grupos devem apresentar os seus esboços na Semana 2, entre **5 e 9 de maio**. As discussões serão realizadas nos respetivos turnos na **2ª aula** da Semana 3. Este Trabalho A corresponde a **2 valores** da nota da componente laboratorial. A realização deste trabalho tem um esforço estimado de **5 horas por elemento do grupo**, distribuído por **duas semanas**.

Não esquecer de comunicar ao docente do laboratório as **horas despendidas pelo grupo (média do grupo)** na realização deste trabalho.

### Lista de Tarefas

Antes de escrever qualquer linha de código, é necessário esboçar com “papel e caneta” o que se pretende modelar em 3D, pois tal atividade ajuda muito a perceber quais as primitivas geométricas a utilizar, quais as transformações que devem ser aplicadas e quais as propriedades materiais dos objetos (malhas e luzes) a considerar. Não menos importante é o desenho do grafo de cena, enquanto representação abstrata dos objetos, pois consiste num diagrama fundamental para a correta modelação não só dos objetos compostos, mas como de toda a cena. Nota, por “papel” entenda-se optar por um material celulósico (papel analógico) ou por um dispositivo multitoque como um *tablet*, *smartphone*, *laptop* 2-em-1 (papel digital). Devem ser apresentados desenhos à mão livre, pelo que não devem recorrer a *templates* nem a desenho vetorial de formas idealizadas.

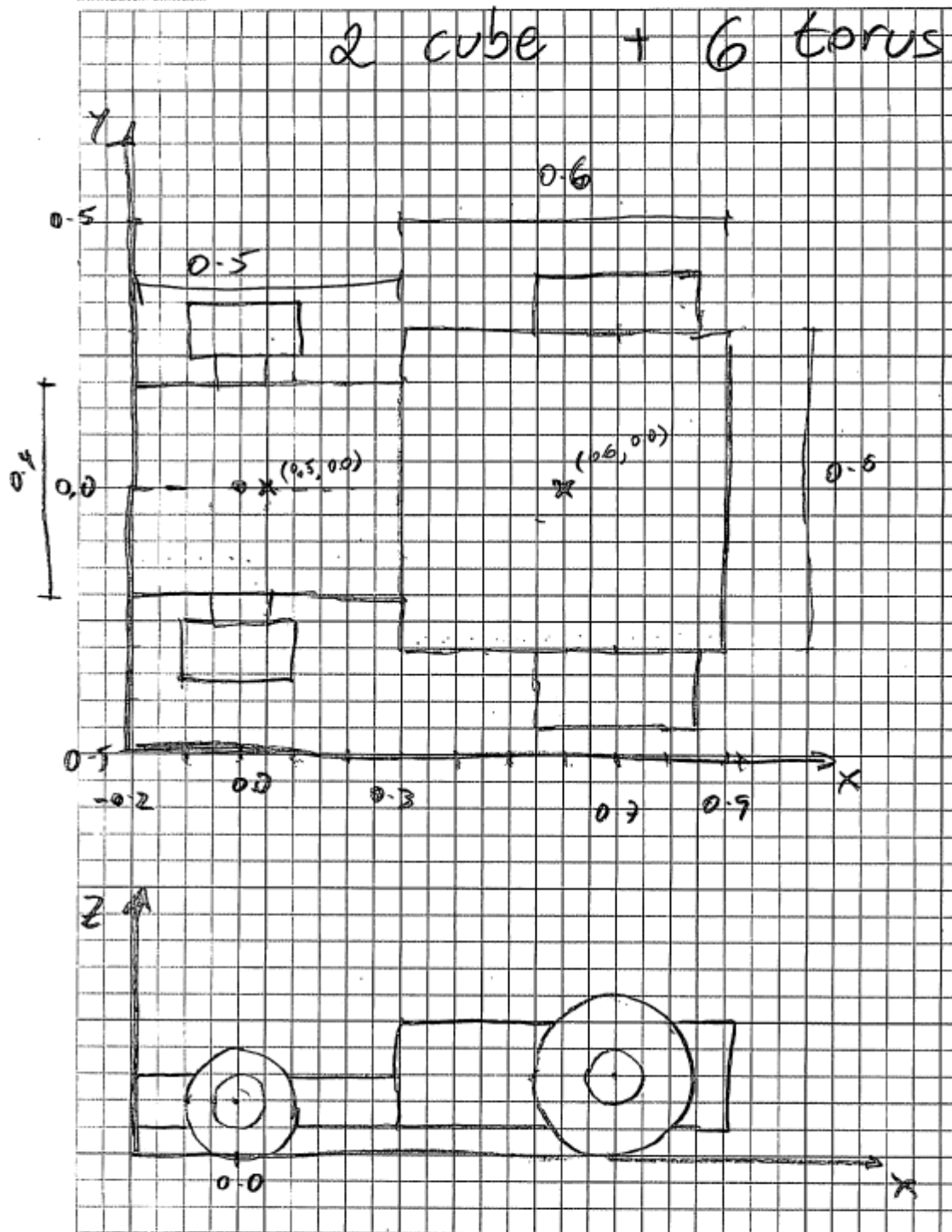
1. Com “papel e caneta” esboçar a composição de cada cena do Trabalho B e Trabalho C. Cada esboço deve incluir uma imagem geral que ilustre a composição pretendida, mostrando os diferentes objetos que integram a cena. **[0,25 + 0,25 valores]**
2. Também em “papel e caneta”, devem esboçar sub-figuras onde são definidas as dimensões que se querem atribuir ao objeto chave de cada composição do Trabalho B e Trabalho C. Este conjunto de sub-figuras deve corresponder a vistas canónicas de um objeto (e.g., vistas de frente, trás, topo, baixo e laterais), numa clara analogia ao desenho técnico. Sobre estas sub-figuras, devem colocar anotações (e.g., setas e etiquetas) e, principalmente, as dimensões das várias peças por forma a ser possível reconstruir o objeto. É igualmente importante, assinalar onde e quais os graus de liberdade do objeto. Podem encontrar mais detalhes e descrições mais pormenorizadas dos requisitos de modelação 3D de cada objeto chave nas legendas das Figuras 1.B e Figura 1.C, pelo que as devem seguir à risca. No Anexo A podem encontrar o exemplo de um esboço para este efeito (Figura A.1). **[0,25 + 0,25 valores]**

3. Noutras folhas de “papel”, definir os grafos de cena dos objetos-chave do Trabalho B e Trabalho C. Cada um destes objetos é articulado apresentando, por isso, uma hierarquia de transformações geométricas entre as peças que o compõem. Nestes desenhos devem ficar explícitos quais são as primitivas geométricas, quais as transformações geométricas a aplicar com os seus parâmetros numéricos, quais os graus de liberdade, bem como quais as relações de parentesco entre as peças que compõem cada um dos objetos articulados. No anexo B podem encontrar um exemplo de um grafo de cena para um objeto articulado (Figura B.1). **[0,5 + 0,5 valores]**

**Nota:** ao todo, cada grupo deve entregar **6 conjuntos** de “papel” (2 Trabalhos x 3 Tarefas).

## Anexo A

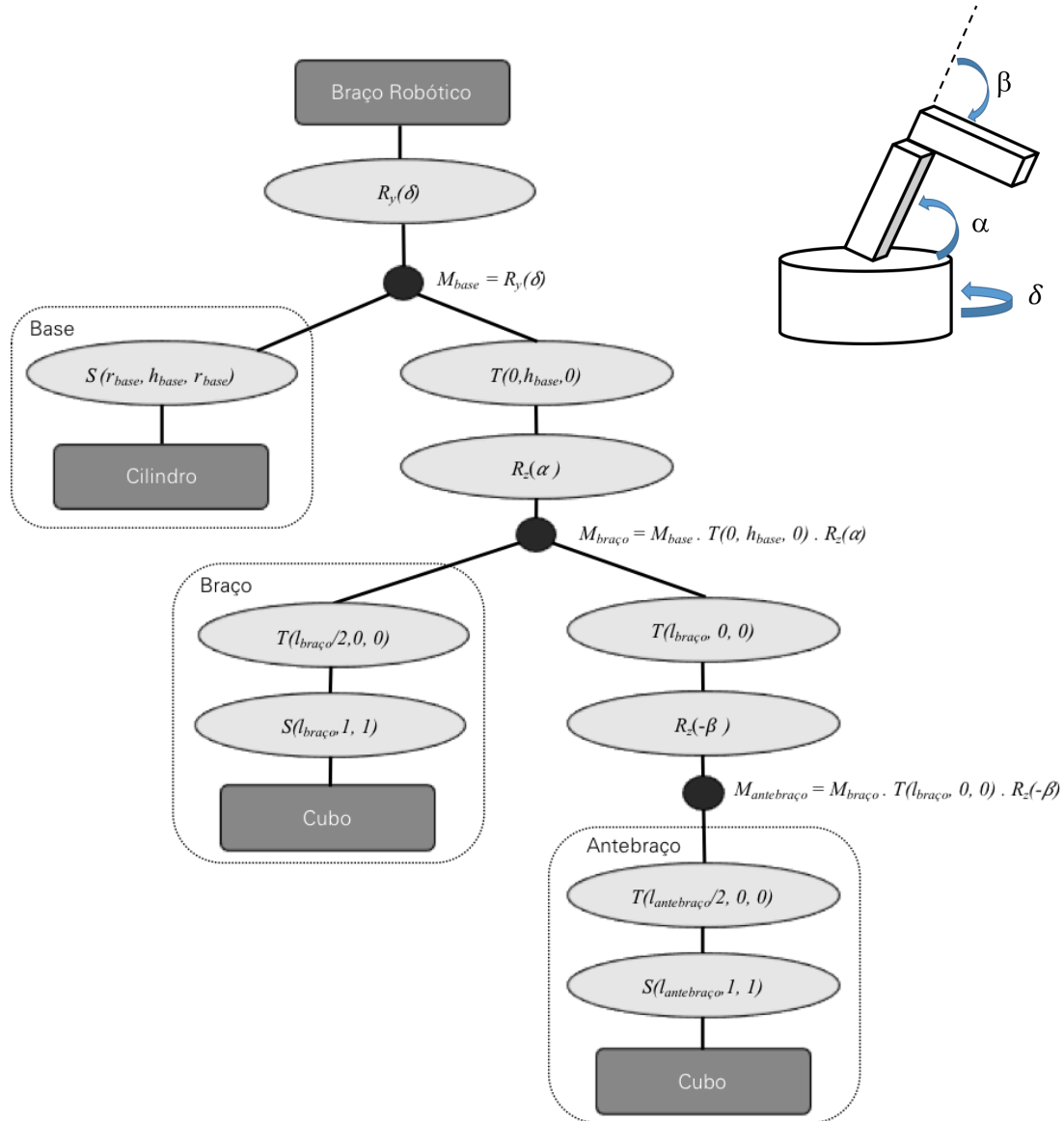
## Esboço de Objetos



**Figura A.1** – Esboço exemplificativo de um carro simples. Note-se que podem desenhar recorrendo a outras vistas ou perspetivas. O importante é que o esboço reúna as características necessárias para servir de suporte à modelação 3D.

## Anexo B

### Grafo de Cena



**Figura B.1** - Grafo exemplificativo de um braço robótico simples ou de um pêndulo duplo (explicação proveniente do livro da cadeira).