

Trabalho A

Esboço em “Papel e Caneta” das Cenas, dos Desenhos Técnicos e dos Grafos de Cena

Objectivos

Os objectivos deste primeiro trabalho de laboratório consistem em (i) compreender a importância das actividades de esboço e de desenho técnico enquanto tarefa primordial a realizar antes de implementar qualquer aplicação gráfica interativa; (ii) comunicar os múltiplos aspectos envolvidos na construção de cenas 3D com recurso a representações visuais, entre os quais, esboços, desenhos técnicos e diagramas; e (iii) reconhecer o papel do desenho técnico simples e dos grafos de cena para o correcto dimensionamento e modelação tri-dimensional.

Todos os grupos devem apresentar os seus esboços na Semana 2, entre **8 e 12 de Maio**. As discussões serão realizadas nos respectivos turnos na **2ª aula** da Semana 2. 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 actividade ajuda, em muito, a perceber quais as primitivas geométricas a utilizar, quais as transformações que devem ser aplicadas e quais as propriedades materiais dos objectos (malhas e luzes) a considerar. Não menos importante é o desenho do grafo de cena, enquanto representação abstracta dos objectos, pois consiste num diagrama fundamental para a correcta modelação não só dos objectos compostos, mas como de toda a cena. Nota, por “papel” entenda-se optar por um material celulósico (papel analógico) ou por um dispositivo multi-toque 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 vectorial de formas idealizadas.

Nota 1/2: a informação contida neste documento é complementada com detalhes mencionados nos enunciados do Trabalho B e Trabalho C (consultar os respectivos enunciados na secção “Componente Laboratorial” da página da Unidade Curricular), pelo que devem de os ter à vossa disposição aquando da leitura do presente enunciado do Trabalho A.

1. **[0,25 + 0,25 valores]** Com “papel e caneta” esboçar a composição das cenas do Trabalho B e Trabalho C. Cada um destes esboços deve apresentar uma figura geral ilustrando a composição pretendida com os vários objectos que populam uma cena.

Nota 2/3: Nesta tarefa os desenhos não devem ser rigorosos, nem devem representar fielmente as dimensões e as escalas dos objectos.

2. **[0,25 + 0,25 valores]** Também em “papel e caneta”, devem esboçar sub-figuras onde são definidas as dimensões que se querem atribuir ao objecto chave de cada composição do Trabalho B e Trabalho C. Este conjunto de sub-figuras devem corresponder a vistas canónicas de um objecto (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) com informações que considerem úteis e, principalmente, as dimensões das várias peças por forma a ser possível reconstruir o objecto. É igualmente importante, assinalar onde e quais os graus de liberdade do objecto. Podem encontrar mais detalhes e descrições mais pormenorizadas dos requisitos de modelação 3D de cada objecto chave nas legendas das Figuras 1.B e Figura 1.C dos respectivos enunciados do Trabalho B e Trabalho C, pelo que as devem seguir à risca. No Anexo A podem encontrar o exemplo de um esboço para este efeito (Figura A.1).
3. **[0,50 + 0,50 valores]** Noutras folhas de “papel”, definir os grafos de cena dos objectos chave do Trabalho B e Trabalho C. Cada um destes objectos chave consiste num sistema 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 objectos articulados. No anexo B podem encontrar um exemplo de um grafo de cena para um objecto articulado (Figura B.1).

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

Anexo A

Esboço de Objectos

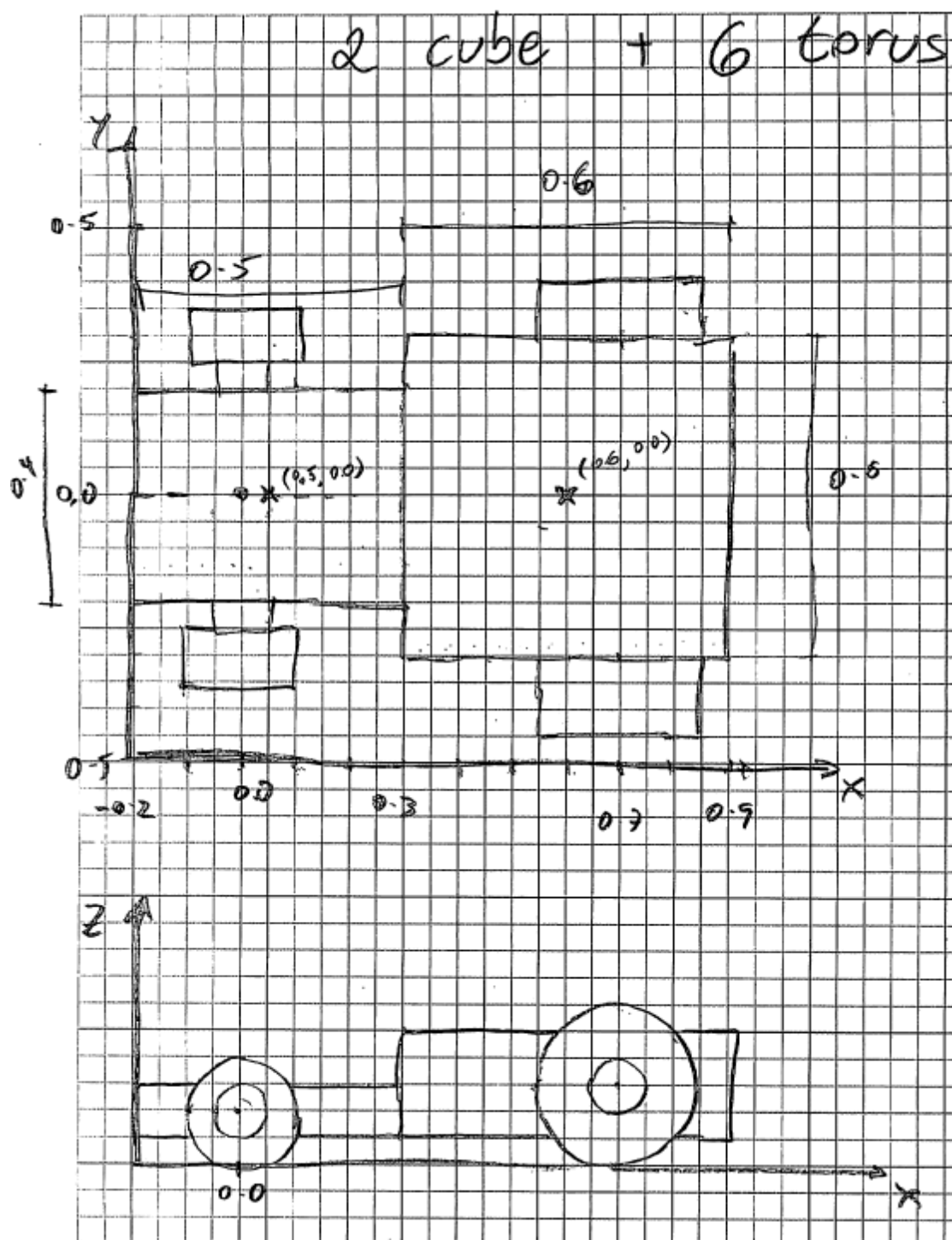


Figura A.1 – Esboço exemplificativo de um carro simples. Note-se que podem desenhar recorrendo a outras vistas ou perspectivas. O importante é que o esboço reúna as características necessárias para servir de suporte à modelação 3D.

Anexo B

Grafo de Cena

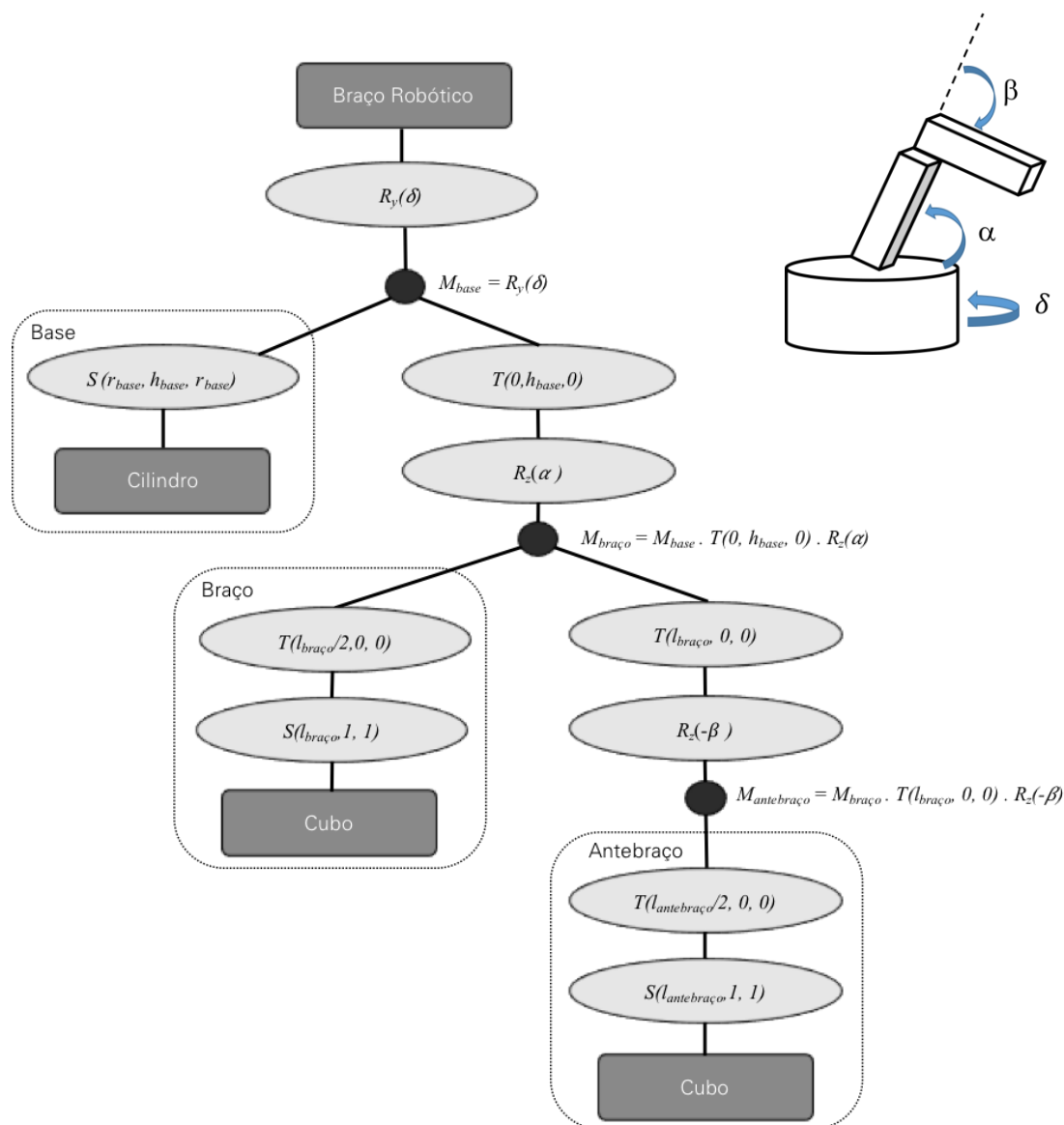


Figura B.1 - Grafo exemplificativo de um braço robótico simples ou de um pêndulo duplo (explicação proveniente do livro da cadeira).