

# Aula Prática Laboratorial n.º 7

## Sumário

Projecto “pingue-pongue”.

## Enunciado

1. Com base no *template* de programa C/OpenGL que foi disponibilizado crie o projecto de um jogo de pingue-pongue semelhante ao da Figura 1<sup>1</sup>.

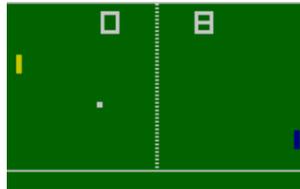


Figura 1

## Observações

1. Não é aceitável que a interacção por parte de um dos jogadores afecte de alguma forma a interacção por parte do outro.
2. Há diversas maneiras de implementar a devolução da bola pela raquete.

Exemplos:

- a) A devolução é feita de modo a que o ângulo de reflexão seja idêntico ao de incidência;
- b) a devolução processa-se segundo ângulos de  $-45^\circ$ ,  $0^\circ$  ou  $+45^\circ$ , consoante a bola tenha batido no terço inferior, médio ou superior da raquete;

---

<sup>1</sup> Para mais informações acerca deste jogo consultar a página Web <http://www.pong-story.com>

- c) o ângulo de devolução varia linear e continuamente entre dois extremos ( $-45^\circ$  e  $+45^\circ$ , por exemplo), consoante a posição do ponto de incidência da bola relativamente ao ponto médio da raquete;
  - d) etc.
3. Desenvolva um mecanismo de configuração do jogo baseado em menus do tipo *popup*. Deverá, pelo menos, permitir aos utilizadores escolher a dimensão das raquetes e a velocidade da bola.
4. Há diversas maneiras de tornar o jogo visualmente mais apelativo. Exemplos:
- a) a bola desloca-se deixando um rasto atrás de si;
  - b) a bola tem a forma de um círculo e deforma-se – assume a configuração de uma elipse – quando colide com as raquetes ou com as tabelas;
  - c) etc.
5. As equações paramétricas de uma elipse de eixos paralelos aos eixos coordenados são as seguintes:

$$\begin{cases} x = a * \cos(t) + x_c \\ y = b * \sin(t) + y_c \end{cases}$$

em que:

$(x_c, y_c)$  são as coordenadas do centro da elipse;

$a$  é o semi-eixo horizontal da elipse;

$b$  é o semi-eixo vertical da elipse;

$0 \leq t < 360^\circ$ .

6. A correspondência entre diferentes unidades de medida de ângulos é a seguinte:

$$180^\circ = \pi \text{ radianos}$$