

# Ficha Prática 1

## Modelação com Redes de Petri

### Processos e Concorrência

Modele cada um dos seguintes sistemas usando uma rede de Petri e simule o seu comportamento na ferramenta PIPE2. Pode utilizar lugares com capacidade limitada ou arcos inibidores caso o deseje.

1. Considere o problema clássico do jantar dos filósofos. À volta de uma mesa estão sentados três filósofos, existindo um garfo entre cada dois pratos. No entanto, cada filósofo necessita de dois garfos para comer. Modele esta situação usando uma rede elementar.
2. Considere o seguinte jogo. Num saco existem bolas pretas e bolas vermelhas. Em cada volta, o jogador retira duas bolas: se forem ambas pretas devolve uma ao saco; se forem ambas vermelhas é colocada uma preta no saco; se for uma preta e outra vermelha é devolvida a vermelha.
  - (a) Modele este jogo usando uma rede P/T.
  - (b) Recorrendo à simulação do jogo das marcas consegue encontrar alguma relação entre o número e cor das bolas no início e no final do jogo?
3. Uma máquina de distribuição de comida aceita moedas de 1€ e 2€, sendo possível comprar café por 1€ e chocolates por 3€. Depois de escolhido o produto a máquina devolve o troco ao utente usando as moedas previamente inseridas. Não é possível escolher um novo produto enquanto o troco correcto não for devolvido. Para evitar que a máquina bloqueie pode ser necessário que o utente insira mais algumas moedas que facilitem o troco (por exemplo, se a máquina ainda não tiver moedas e o utente inserir 2€ para retirar um café, a máquina só desbloqueia quando alguém lhe inserir 1€, possibilitando a devolução da moeda de 2€ inserida inicialmente).

4. Um carro automatizado é usado para recolher peças de um conjunto de mesas dispostas circularmente.

As peças são todas idênticas. O carro tem capacidade para 10 peças e desloca-se sempre no sentido dos ponteiros do relógio ao longo de uma faixa cinzenta que lhe serve de guia. O objectivo é recolher peças das mesas 1 até  $k$  e colocá-las na mesa 0. Ao passar pela mesa 0 o carro só avança depois de descarregar todas as peças. Idealmente, ao passar por uma das outras mesas só deve avançar quando não puder recolher mais peças. Modele este sistema para o caso em que  $k = 2$

