

# INETE - Instituto de Educação Técnica

## Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos

### Programação e Sistemas de Informação

Estruturas estáticas

Exercícios

1. (**Exercício avançado**) Suponha que quer criar uma aplicação para ajudar a poupar no custo dos combustíveis automóveis.

Sabendo-se o preço por litro e a que distância fica cada posto de abastecimento, verifica-se que por vezes a posto com o melhor preço fica tão longe que a poupança se dissiparia no custo da deslocação.

Desta forma pretende-se determinar o posto de abastecimento a recomendar ao condutor que utiliza a aplicação, sabendo-se que quantidade quer abastecer e qual o consumo médio do automóvel. Assuma que após abastecer, o condutor volta ao ponto partida.

Assim, elabore um programa que sabendo:

- A quantidade de combustível que se pretende abastecer;
- O consumo médio do automóvel;
- Uma lista com as distâncias e com os preços por litro nos postos de abastecimento a considerar;

determine o posto de abastecimento que permite um menor custo por litro efectivo (em centimos).

Note que o custo por litro efectivo contabiliza a deslocação de ida e volta. Assim, se pretender abastecer 50 litros mas tiver de fazer 5 quilómetros até à bomba, e se o automóvel gastar 10 litros por cada 100 Km (isto é, 1 litro por cada 10 Km) então, no final, era como se tivesse ficado apenas com 49 litros dos 50 que abasteceu.

Se o preço por litro for 1.30 €, então pagaria 65 euros pelos 50 litros, e o preço por litro efectivo será 132 centimos (que é 65 euros pelos 49 litros), arredondamento para o maior número inteiro não superior.

O programa deve começar por ler dois números inteiros positivos **L** e **C**, que representam a quantidade a abastecer (em litros) e o consumo do automóvel (litros por cada 100 Km).

Depois deve ser lido um número inteiro positivo **N**, representativo da quantidade de postos de abastecimento, com N entre 1 e 2000.

Por fim, devem ser lidos **N pares** de números inteiros positivos **d** e **p**, representativos da distância (em metros) e o preço por litro de combustível (em centimos), para cada um dos postos de abastecimento.

O programa deve mostrar qual o **número de ordem** do posto de abastecimento a usar (e a que distância está), ou seja, com o menor custo por litro efectivo.

Se existir mais que um posto com o mesmo custo por litro efectivo, deve ser apresentado aquele que se encontrar mais perto. Em caso de empate, deve ser apresentado o que foi indicado primeiro (analise o exemplo 1).

*(adaptado de torneios de programação)*

### Exemplo 1

Indique a quantidade a abastecer: **50**  
Indique o consumo medio: **6**  
Indique a quantidade de postos: **7**  
Distancia e preco do posto 1: **8231 135**  
Distancia e preco do posto 2: **9542 132**  
Distancia e preco do posto 3: **4143 139**  
Distancia e preco do posto 4: **5700 134**  
Distancia e preco do posto 5: **6532 140**  
Distancia e preco do posto 6: **7225 139**  
Distancia e preco do posto 7: **5700 134**

Posto a usar: 4 (que esta' a 5700 m)

### Exemplo 2

Indique a quantidade a abastecer: **45**  
Indique o consumo medio: **5**  
Indique a quantidade de postos: **3**  
Distancia e preco do posto 1: **7500 137**  
Distancia e preco do posto 2: **9400 135**  
Distancia e preco do posto 3: **900 138**

Posto a usar: 2 (que esta' a 9400 m)

### Exemplo 3

Indique a quantidade a abastecer: **40**  
Indique o consumo medio: **5**  
Indique a quantidade de postos: **3**  
Distancia e preco do posto 1: **7500 137**  
Distancia e preco do posto 2: **9400 135**  
Distancia e preco do posto 3: **900 138**

Posto a usar: 3 (que esta' a 900 m)