



## Exercício

Considere a seguinte descrição:

Todos os anos, no final de cada ano lectivo do Ensino Básico e Secundário, o Ministério da Educação, com vista à preparação do ano lectivo seguinte, abre concurso para a colocação de professores nas várias escolas do país, sob sua tutela. Para esse efeito, anteriormente, o Conselho Executivo de cada escola faz chegar ao Ministério o conjunto de vagas que é necessário preencher. Os serviços do Ministério com base nesses dados compilam e fazem publicar a **Lista de Vagas a Concurso** (ver anexo) ordenada por distritos, onde aparecem, para cada escola, o numero de vagas colocadas para cada grupo disciplinar (existem vários grupos disciplinares distintos, correspondendo cada grupo disciplinar a uma área do ensino, assim, o 1º grupo corresponderá a matemática, o 2º grupo a geografia, etc.). Nessa lista é ainda indicado para cada escola o tipo de ensino ministrado:

|        |  |
|--------|--|
| EB 1   | Escola apenas com o 1º ciclo do Ensino Básico. |
| EB 2,3 | Escola com os 2º e 3º ciclos do Ensino Básico. |
| ES     | Escola Secundária.                             |
| (...)  | (...)  |

Anexada a essa lista é fornecida ainda uma outra (**Lista de Escolas**) com os detalhes correspondentes às escolas de todo o país. Cada docente que se pretende candidatar, deve preencher um impresso (**Impresso de Candidatura**) onde indica, além de alguns dados pessoais, as suas habilitações, o grupo disciplinar em que lecciona e o seu tempo de serviço. Nesta ficha, por ordem de preferência, indica também os códigos das escolas a que concorre. Posteriormente, os serviços do Ministério da Educação, com base nos dados fornecidos no Impresso de Candidatura irá então proceder à colocação dos docentes pelas vagas abertas pelas várias escolas, em função das suas preferências.

Tendo em atenção a descrição anterior, responder às seguintes questões:

1. Desenvolver um modelo conceptual de dados que represente o universo descrito. Obter o modelo relacional de bases de dados correspondente.
2. Utilizando as operações definidas na Álgebra Relacional, responder às seguintes questões:
  - Quais as escolas a que se candidata o Prof. N.º 1234?
  - Quais as escolas do distrito de Braga com alguma vaga em Geografia?
  - Quais os Prof. candidatos às vagas de Matemática da escola 0001?
  - Quais as escolas do distrito de Braga com vagas em todos os grupos disciplinares?
  - Quais as escolas do distrito de Braga que não apresentaram quaisquer vagas a concurso?
  - Quais os Professores que se candidataram às escolas a que o Prof. 1234 se candidatou?

- Quais os Professores, do mesmo grupo disciplinar que o Prof. 1234, que se candidataram às escolas a que este se candidatou?
- Quais os Professores que se candidataram às mesmas escolas a que o Prof. 1234 se candidatou

## Anexo

| Vagas a Concurso       |        |                   |          |
|------------------------|--------|-------------------|----------|
| <b>Distrito: Braga</b> |        |                   |          |
| Escola                 | Tipo   | Grupo Disciplinar | Nº vagas |
| 1234                   | EB 2,3 | 1º grupo          | 2        |
| 1234                   | EB 2,3 | 2º grupo          | 0        |
| ....                   | ....   | ....              | ....     |
| 4321                   | ES     | 4º grupo          | 5        |

| Lista de Escolas |                            |        |          |           |        |
|------------------|----------------------------|--------|----------|-----------|--------|
| Codigo           | Escola                     | Tipo   | Distrito | Concelho  | Tel.   |
| 1234             | Esc. Básica Egas Moniz     | EB 2,3 | Braga    | Guimarães | 123456 |
| 4321             | Esc. Sec. de Sá de Miranda | ES     | Braga    | Braga     | 345785 |
| ....             | ....                       | ....   | ....     | ....      | ....   |

| Impresso de Candidatura     |        |         |        |                         |        |            |        |
|-----------------------------|--------|---------|--------|-------------------------|--------|------------|--------|
| Prof. Nº: _____             |        |         |        |                         |        |            |        |
| Nome: _____                 |        |         |        |                         |        |            |        |
| Morada: _____               |        |         |        |                         |        | Tel: _____ |        |
| Habilitações: _____         |        |         |        |                         |        |            |        |
| Grupo disciplinar: _____    |        |         |        | Tempo de serviço: _____ |        |            |        |
| Escolas a que se candidata: |        |         |        |                         |        |            |        |
| Prefer.                     | Escola | Prefer. | Escola | Prefer.                 | Escola | Prefer.    | Escola |
| 1º                          |        | 2º      |        | 3º                      |        | 4º         |        |
| 5º                          |        | 6º      |        | 7º                      |        | 8º         |        |
| 9º                          |        | 10º     |        |                         |        |            |        |