

# Aula Prática 2

## Objetivos

Desenho Conceptual de Base de Dados  
Utilização de Diagramas Entidade-Relação

### Problema 2.1

Considere um Sistema de Gestão de Stocks de uma empresa. O presente exercício propõe-se modelar a parte das encomendas desse sistema de informação segundo as seguintes premissas:

- A empresa comercializa vários produtos que são caracterizados por um código, nome, preço e taxa de IVA;
  - Devemos saber a cada momento o número de unidades de cada produto em armazém;
  - Uma encomenda é caracterizada pelo número de encomenda, a data em que foi realizada e um fornecedor único. Uma encomenda contém um ou mais itens (i.e. produtos) e respetivas unidades;
  - Cada fornecedor é caracterizado por um nome, número de informação fiscal, endereço, número de fax, condições de pagamento (pronto, 30 dias, 60 dias, etc) e um código interno do tipo de fornecedor (ao qual está, por sua vez, associada uma designação);
- a) Identifique as entidades, atributos e relações da base de dados;
  - b) Caracterize as relações quanto ao grau, cardinalidade e obrigatoriedade de participação das entidades;
  - c) Desenvolva o desenho conceptual da base de dados com recurso a um diagrama entidade-relação. Numa primeira instância utilize lápis e papel. Uma vez concluído o desenho em papel, transponha o diagrama para um formato eletrónico utilizando uma ferramenta gráfica como, por exemplo, o Microsoft Visio ou o Omnigraffle.

### Problema 2.2

Considere um Sistema de Prescrição Eletrónica de Medicamentos com as seguintes características:

- Uma prescrição é efetuada por um médico do Sistema Nacional de Saúde (SNS) para um paciente, envolvendo um ou mais fármacos. Cada prescrição tem associada um número único de prescrição.
- Um médico é caracterizado por um número de identificação atribuído pelo SNS, um nome e uma especialidade;
- Um paciente é caracterizado por um número de utente, nome, data de nascimento e endereço;
- Um fármaco é caracterizado por um nome comercial (que pode não ser único) e uma fórmula. Um fármaco é produzido por uma companhia farmacêutica e o seu nome é único entre todos os produtos dessa farmacêutica;
- Uma farmacêutica é caracterizada por um número de registo nacional, nome e

- endereço;
  - Os fármacos são vendidos em farmácias. Uma prescrição é processada por uma única farmácia, i.e. não é possível adquirir parte dos fármacos de uma mesma prescrição em farmácias distintas;
  - Pretendemos guardar a data em que uma prescrição foi processada na farmácia. No entanto, há situações em que os pacientes não fazem uso da prescrição;
  - Uma farmácia é caracterizada por um nome, endereço e telefone.
- a) Desenvolva o desenho conceptual da base de dados do Sistema de Prescrição Eletrónica de Medicamentos com recurso a um diagrama entidade-relação.

### Problema 2.3

Considere um Sistema de Gestão de Conferências com as seguintes características:

- Numa conferência são apresentados vários artigos científicos, cada um caracterizado por um título e um número de registo;
  - Um artigo tem um ou mais autores caracterizados por um nome, endereço de email, e instituição;
  - Uma pessoa pode ser autor de vários artigos;
  - Uma instituição é caracterizada por um nome e endereço;
  - Numa conferência temos ainda os participantes para os quais pretendemos registar o nome, morada, endereço de email, instituição e data de inscrição;
  - Há dois tipos de participantes: estudantes e não estudantes;
  - Os participantes estudantes necessitam de um comprovativo emitido pela instituição de ensino para estarem isentos do custo da inscrição. O sistema de informação deve registar a localização eletrónica do referido comprovativo;
  - Para os participantes não estudantes é necessário registar a referência da transação bancária que suportou o valor da inscrição.
- a) Desenvolva o desenho conceptual da base de dados do Sistema de Gestão de Conferências com recurso a um diagrama entidade-relação.

### Problema 2.4

Considere o seguinte Sistema de Informação de uma Universidade:

- Um professor é identificado por um número mecanográfico e tem um nome, data de nascimento, categoria profissional e área científica;
- Um departamento tem um nome único e uma localização;
- Todos os departamentos têm um professor que o dirige;
- Um professor trabalha para um único departamento com uma percentagem de dedicação;
- Um projeto de investigação é caracterizado por uma referência (ID), nome, entidade financiadora, data de início, data de término e orçamento;
- Os estudantes graduados têm um número mecanográfico, nome, data de nascimento e grau da formação a que estão inscritos (Mestre, Doutorado);
- Um projeto tem a participação de um ou mais professores;

- Um projeto é gerido por um professor;
  - Um professor pode trabalhar e/ou gerir mais do que um projeto;
  - Um projeto tem a participação de um ou mais estudantes graduados;
  - Cada estudante graduado participante num projeto tem um professor que supervisiona o seu trabalho;
  - Um estudante graduado pode trabalhar para vários projetos, podendo ter um supervisor diferente em cada um deles;
  - Um estudante graduado está associado (estuda) a um departamento.
  - Um estudante graduado tem outro estudante graduado (Advisor) que lhe dá conselhos sobre linhas de trabalho.
- a) Desenvolva o desenho conceptual da base de dados do Sistema de Informação da Universidade com recurso a um diagrama entidade-relação.