

**TeSP - Tecnologia e Programação em Sistemas de Informação**

Técnico Superior Profissional

Plano: Despacho n.º 12805/2021 - 29/12/2021

**Ficha da Unidade Curricular: Bases de Dados**

ECTS: 8; Horas - Totais: 216.0, Contacto e Tipologia, TP:90.0;

Ano | Semestre: 1 | A

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 602416

Área de educação e formação: Ciências informáticas

**Docente Responsável**

António Casimiro Teixeira Batista

Professor Adjunto

**Docente(s)**

António Casimiro Teixeira Batista

Professor Adjunto

José Casimiro Nunes Pereira

Professor Adjunto

José Carlos de Sousa Rodrigues de Almeida

Assistente Convidado

**Objetivos de Aprendizagem**

No final do curso, os alunos devem ser capazes de:

- modelar bases de dados, recorrendo ao Modelo Relacional, proposto por E. F. Codd;
- executar, com sucesso, comandos SQL para interrogar e manipular a estrutura de dados de uma base de dados relacional.

**Objetivos de Aprendizagem (detalhado)**

No final do curso, os alunos devem ser capazes de:

- (1)- descrever os modelo de organização de bases de dados (relacional, redes, relacional);
- (2)- descrever os fundamentos da modelização de bases de dados relacionais;
- (3)- conceber bases de dados através da análise de dependências funcionais e normalização;
- (4)- conceber bases de dados pelo método de entidade-relacionamento;

(5)- executar comandos SQL de definição da estrutura de dados (LDD)

(6)- executar comandos SLQ para interrogar e manipular os dados de uma base de dados (LMD)

### **Conteúdos Programáticos**

1. Introdução.
2. Resenha Histórica. Modelos de 1ª geração.
3. Modelo de dados Relacional.
4. Conceção de Bases de Dados. Dependências funcionais e normalização.
5. Conceção de Bases de Dados. Modelo de Entidade-Relacionamento (ER) e Entidade-Relacionamento Estendido (EER).
6. Linguagens relacionais: O SQL.

### **Conteúdos Programáticos (detalhado)**

1. Introdução.
  - 1.1. Importância e influência das Bases de Dados nas sociedades atuais.
  - 1.2. Objetivo/Função dos SGBD(DBMS).
  - 1.3. Abstração dos dados.
  - 1.4. Modelos de dados.
  - 1.5. Instâncias e esquemas.
  - 1.6. Independência de dados.
  - 1.7. Linguagem de definição de dados (DDL) e linguagem de manipulação de dados (DML).
  - 1.8. SQL.
  - 1.9. Gestor de Base de Dados.
  - 1.10. Administrador de Base de Dados.
  - 1.11. Estrutura geral do sistema.
2. Resenha Histórica. Modelos de 1ª geração.
  - 2.1. Modelo Hierárquico.
    - 2.1.1. Conceitos básicos.
    - 2.1.2. Estrutura em árvore.
    - 2.1.3. Manipulação de dados.
    - 2.1.4. Segmentos virtuais.
  - 2.2. Modelo em rede.
    - 2.2.1. Conceitos básicos.
    - 2.2.2. Estrutura de grafos.
    - 2.2.3. Manipulação de dados.
3. Modelo de dados Relacional.
  - 3.1. Conceitos básicos.
  - 3.2. Relações, atributos, domínios e tuplos.
  - 3.3. Superchaves, chaves primárias e chaves externas.
  - 3.4. Restrições de integridade.
  - 3.5. Esquema relacional.
4. Conceção de Bases de Dados. Dependências funcionais e normalização.

- 4.1. Redundância e duplicação de informação.
- 4.2. Dependências Funcionais.
- 4.3. Regras de inferência.
- 4.4. Normalização.
  - 4.4.1. 1FN.
  - 4.4.2. Anomalias.
  - 4.4.3. 2FN.
  - 4.4.4. 3FN.
  - 4.4.5. Forma normal de Boyce-Codd (BCNF).
  - 4.4.6. Dependências multi-valor.
  - 4.4.7. 4FN

## 5. Conceção de Bases de Dados. Modelo de Entidade-Relacionamento (ER) e Entidade-Relacionamento Estendido (EER).

- 5.1. Modelo ER.
  - 5.1.1. Entidades.
  - 5.1.2. Entidades fracas.
  - 5.1.3. Atributos.
- 5.2. Relacionamentos binários.
  - 5.2.1. Participação.
  - 5.2.2. Grau.
- 5.3. Chaves.
- 5.4. Notação de Chen.
- 5.5. Diagrama de ER.
- 5.6. Conversão ER para modelo relacional.
  - 5.6.1. Regras para relacionamentos binários.
  - 5.6.2. Relacionamentos de ordem superior a 2.
  - 5.6.3. Relacionamentos múltiplos.
  - 5.6.4. Relacionamentos recursivos.
- 5.7. Modelo EER
  - 5.7.1. Atributos multi-valor.
  - 5.7.2. Subclasses.
  - 5.7.3. Superclasses.
  - 5.7.4. Especialização.
  - 5.7.5. Generalização.
  - 5.7.6. Categorias.
- 5.8. Diagrama de EER.
- 5.9. Conversão EER para modelo relacional.
  - 5.9.1. Opções e regras.

## 6. Linguagens relacionais: O SQL.

- 6.1. Operações relacionais.
  - 6.1.1. Projecção e restrição.
  - 6.1.2. União.
  - 6.1.3. Produto cartesiano, intersecção e diferença.
  - 6.1.4. Junção.
    - 6.1.4.1. Equi-junção.
    - 6.1.4.2. Junção externa.

- 6.1.4.3. Junção externa completa.
- 6.2. A DDL do SQL.
  - 6.2.1. Criação e manipulação de tabelas.
    - 6.2.1.1. Comandos CREATE, ALTER e DROP.
  - 6.2.2. Imposição de restrições de Integridade e de domínio.
    - 6.2.2.1. PRIMARY KEY.
    - 6.2.2.2. NULL/NOT NULL.
    - 6.2.2.3. UNIQUE.
    - 6.2.2.4. CHECK.
    - 6.2.2.5. FOREIGN KEY...REFERENCES
    - 6.2.2.6. Cláusulas ON DELETE e ON UPDATE.
- 6.3. A DML do SQL.
- 6.4. Comando SELECT
  - 6.4.1. Cláusulas e parâmetros.
  - 6.4.2. Consultas simples.
  - 6.4.3. Operações de agregação.
    - 6.4.3.1. Funções de domínio agregado.
    - 6.4.3.2. Cláusulas GROUP BY e HAVING.
  - 6.4.4. Consultas com operações de junção e união.
  - 6.4.5. Subconsultas simples.
  - 6.4.6. Subconsultas correlacionadas.
  - 6.4.7. Tabelas derivadas.
- 6.5. Comandos de escrita. INSERT, UPDATE e DELETE.
  - 6.5.1. Utilização de subconsultas.
- 6.6. Vistas

### **Metodologias de avaliação**

Avaliação contínua (AvC)

- 2 testes escritos (80%)
- Fichas de exercícios (20%)

Avaliação em exame

- Prova escrita (80%)
- Fichas de exercícios (20%)

De acordo com o regulamento académico, obrigatória presença em 2/3 das aulas práticas.

### **Software utilizado em aula**

MySQL.

### **Estágio**

Não aplicável.

### **Bibliografia recomendada**

- Ramakrishnan, . e Gehrke, J. (2002). *Database Management Systems, 3rd Ed.* . 3rd, McGraw-Hill. USA
- Gouveia, F. (2021). *Bases de Dados - Fundamentos e Aplicações, 2ª Ed.* . 2ª Ed., FCA - Editora de Informática. Portugal
- Batista, C. e Pereira, C. (2021). *Material de apoio às aulas* . -. Tomar
- Baptista, C. (2021). *Material de apoio às aulas teóricas de Bases de Dados - LEI* . -. Tomar

### **Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos**

Objetivo 1: Conteúdos 1, 2, 3

Objetivo 2: Conteúdo 3

Objetivo 3: Conteúdos 3, 4

Objetivo 4: Conteúdos 3, 5

Objetivo 5: Conteúdos 1, 6

Objetivo 6: Conteúdos 1, 6

### **Metodologias de ensino**

Aulas teóricas em que se descrevem e exemplificam os métodos em estudo, aulas teórico-práticas em que são propostos exercícios de aplicação e Práticas de Laboratório.

### **Coerência das metodologias de ensino com os objetivos**

Os objetivos da unidade curricular são atingidos através de um conjunto diversificado de atividades educativas, seja através da exposição teórica, seja através das fichas práticas, onde os alunos são incentivados a conceber, criar e gerir diversas bases de dados.

### **Língua de ensino**

Português

### **Pré-requisitos**

Não aplicável.

### **Programas Opcionais recomendados**

Não aplicável.

### **Observações**

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável:

- 1 - Erradicar a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares;
  - 3 - Garantir o acesso à saúde de qualidade e promover o bem-estar para todos, em todas as idades;
  - 4 - Garantir o acesso à educação inclusiva, de qualidade e equitativa, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos;
  - 9 - Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;
  - 16 - Promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas a todos os níveis;
  - 17 - Reforçar os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável;
- 

**Docente responsável**

---