

## Curso Tecnológico de Informática

# Programa de Técnicas de Gestão de Bases de Dados

12º Ano

---

Autores

Manuel Luís Silva Pinto  
Miguel Coelho da Silva\*  
Paulo Malheiro Dias  
Paulo Soares Moreira\*  
Sónia Mildred João (Coordenadora)

**Homologação**  
**08/07/2006**

---



\* Miguel Coelho da Silva e Paulo Soares Moreira participaram apenas na autoria do projecto inicial que esteve na base do presente programa.

## Índice

---

	Pág.
<b>I – Introdução</b>	03
<b>II – Apresentação do Programa</b>	07
Finalidades	07
Objectivos Gerais	08
Visão Geral dos Temas/Conteúdos	09
Sugestões Metodológicas Gerais	11
Competências Gerais	12
Recursos/Equipamentos	13
Avaliação	14
<b>III – Desenvolvimento do Programa</b>	16
<b>IV – Bibliografia</b>	41

## I – Introdução

---

No 12º ano de escolaridade, as **Técnicas de Gestão de Bases de Dados** constituem uma das especificações terminais da componente de formação tecnológica do Curso Tecnológico de Informática, que surge neste contexto sob a forma de uma pré-especialização, que deverá ter continuidade no mundo do trabalho.

Hoje, a generalidade das funções a desempenhar por um técnico qualificado de nível 3 está de forma directa ou indirecta associada às bases de dados, ou de uma forma mais geral a bases de conhecimento, cuja estruturação obedece a princípios, regras e leis cujo conhecimento determina em larga escala a performance com que se desempenham essas funções.

Sendo então este curso fortemente orientado para a vida activa, é natural que as suas componentes terminais ao nível do ensino secundário estejam dirigidas para o que possam ser as prováveis orientações de aplicabilidade nesse contexto de trabalho, que é, por definição, aquele para onde presumivelmente o sujeito se dirigirá a partir do fim do curso, tal como aliás se indica nos princípios orientadores desta formação.

Nos termos dos pressupostos orientadores enquadrados pelo Decreto-Lei n.º 74/2004, de 26 de Março, deve ainda esta disciplina articular-se com as aprendizagens desenvolvidas na Área Tecnológica Integrada (ATI), nomeadamente com o Projecto Tecnológico (PT) e o Estágio, e contribuir de forma coerente e adequada para a Prova de Aptidão Tecnológica (PAT).

Neste contexto, existem alguns componentes que se consideram enquadramentos de uma leitura mínima dos saberes necessários ao desempenho desejado e que estruturam o conhecimento exigido a uma qualificação nessa área, a saber:

- \* Análise de sistemas
- \* Modelos relacionais
- \* Programação e Linguagem de SGBD (Sistemas de Gestão de Bases de Dados)
- \* SGBD para a *Web*
- \* Aplicação

Entendem-se estes componentes como sequenciais ou complementares de uma formação já concebida e conseguida em anos anteriores.

Desde logo, é extremamente importante que seja feita uma introdução séria à análise, uma vez que não faz sentido trabalhar bases de dados (e não se trata de simples manipulação) sem se ter uma noção de como gerar uma base, numa perspectiva de programação do que se deseja lá colocar. Por outro lado, uma visão transdisciplinar da análise permitirá sempre ao aluno desenvolver em contexto de trabalho capacidades inerentes às ferramentas de trabalho que

vier a utilizar e que se revelarão necessariamente como mais-valias quer pessoais quer ao nível da empresa, qualquer que ela seja.

Dar continuidade ao pouco que se aprendeu sobre bases de dados até aqui – sobretudo por causa da sua complexidade funcional –, nomeadamente na análise relacional que se deseja compreender através do conhecimento dos modelos e das soluções de implementação, é uma fase imediata, que deve proporcionar ao sujeito da aprendizagem não apenas uma visão de conjunto e também estruturada do que são Bases de Dados numa perspectiva empresarial, mas sobretudo desenvolver as competências necessárias para que cada um seja capaz, em fase posterior, de aplicar esses conceitos de forma adequada, articulada e eficaz.

Também nesse sentido, se procura uma nova lógica de concepção e aplicação das soluções já estudadas a partir do 11º ano de escolaridade ao nível da programação, no que às bases de dados diz respeito, nomeadamente ao *ADO Data Control*, que se desenvolveu no *Visual Basic* e que se recupera este ano na disciplina de Bases de Programação com o *Visual C++*, como referentes das linguagens orientadas a objectos e a eventos, que possuem hoje em dia, na sua sintaxe e na sua semântica, os componentes para a implementação de soluções relacionadas com as bases de dados.

A Unidade 2 e a Unidade Alternativa devem ser encaradas numa perspectiva meramente didática de uniformização, reportada ao facto de existirem alunos que em percurso anterior – nomeadamente nas TIC de 10º ano – abordaram estes conteúdos neste contexto e em plataforma padrão, e de existirem outros que eventualmente o não fizeram. A Unidade Alternativa, como o seu próprio nome indica, constitui um recurso de que, de forma adequada, o docente se pode servir, caso o entenda, e veja nisso uma resposta a uma necessidade de carácter educacional.

Como sequência lógica, pretende-se um enquadramento de uma plataforma padrão, que sirva os interesses de uma grande abrangência do mundo empresarial, e por isso apontou-se para a SQL (*Structured Query Language*), sem que no entanto se “ancorasse” especificamente a uma dada ferramenta essa aprendizagem.

Assim sendo, permitiu-se ao docente, liberdade de escolha na plataforma específica em que pretende leccionar a SQL, nomeadamente usando *MySQL* (em *Linux* ou *Windows*) ou *Microsoft SQL Server* (*Microsoft* e, necessariamente, em *Windows*), *Oracle* (em *Linux* ou *Windows*), sem prejuízo de outra solução, no pressuposto de que em cada situação se depende quer do meio empresarial envolvente, quer do *know-how* existente na escola, e por aí se poderão fazer as opções mais correctas, de modo a satisfazer as necessidades decorrentes de uma avaliação prévia que se deseja.

Como componente terminal de novos conteúdos, faz-se uma abordagem centrada na *Web*, numa perspectiva de desenvolvimento, na medida em que a evolução das “e-ferramentas” e “e-funcionalidades”, nomeadamente na área do *e-commerce*, assim o exigem.

Abordam-se então genericamente linguagens de *scripting* para escrever aplicações para a *Web*, usando bases de dados, nomeadamente centrando a “leitura” da aprendizagem nas

aplicações de comércio electrónico; a escolha entre ASP NET (*Active Serves Pages* em ambiente NET), ASP/VB (*Active Server Pages Visual Basic*) ou PHP (*Hypertext Preprocessor*) será da escolha do professor de acordo com a diversidade de oferta para o mercado de trabalho; inclui-se aqui uma introdução à instalação e configuração básicas às plataformas de servidores *web Apache* e *Internet Information Server*.

Esta disciplina, apresentando uma carga horária global de 120 unidades lectivas de 90 min (i.e., 180 horas), permite ainda configurar uma unidade de aplicação, onde os alunos poderão dar corpo ao aprendido, salientando-se que pode – e a nosso ver deve, na maioria das situações – enquadrar a PAT, uma vez que se trata de uma área de carácter transversal.

Este conjunto de competências tem como objectivo fundamental permitir que o aluno habilitado com o Curso Tecnológico de Informática e com esta especialização possa, em termos de desenvolvimento da sua actividade profissional, desempenhar as funções de Técnico de Gestão de Bases de Dados.

Importa mais uma vez realçar que se trata de uma disciplina de cariz essencialmente prático, que deverá proporcionar uma aproximação ao mundo do trabalho. Em articulação com o Estágio, criar-se-ão situações de aprendizagem em contexto de trabalho e na escola que proporcionem aos alunos um contacto suficientemente profundo com o mundo empresarial, o que pode ser conseguido através de parcerias entre a escola e as entidades locais, nomeadamente empresas, instituições, serviços públicos, etc.

Sugere-se assim que todas as componentes indicadas, incluindo o estudo das técnicas de análise estruturada de sistemas e das ferramentas de apoio ao trabalho de modelação; o aprofundamento de conceitos relacionados com uma linguagem estruturada de acesso a dados; o estudo de conceitos, técnicas e ferramentas de análise orientada a objectos; a inserção e a manipulação de uma base de dados numa linguagem de programação sejam leccionadas numa perspectiva de “aprender fazendo”, em que o aluno não se torne num simples destinatário meramente receptivo da informação que posteriormente validará usando, mas sim que interaja com o docente, com os colegas e com os materiais da aprendizagem, de uma forma proactiva, recriando sistematicamente e em ciclo as tarefas que serão o seu domínio de actividade no mercado de trabalho.

Como nota final para esta especificação, diga-se que se pretende um programa aberto, que permita potenciar as aprendizagens anteriores realizadas pelos alunos e que dote o docente de uma ferramenta de qualidade, onde o seu papel seja efectivamente de gestor de processos de aprendizagem, mais do que um transmissor dos saberes. A evolução permanente do *software* e dos próprios equipamentos a isso aconselha, e só com uma lógica deste tipo será possível uma durabilidade e um programa escolar que vá para além de uma efémera duração de dois ou três anos. É nesse contexto que se compreende a existência da opção *Access* na unidade 2, para que possa ser leccionada, caso se entenda necessário, e só nesse caso, a alunos que, por razões de cumprimento de programas, não o tenham feito no 10º ano de escolaridade.



Naturalmente que cada escola deverá, através do seu agrupamento disciplinar específico e de acordo com o modelo de gestão adoptado, dar especial atenção às actualizações frequentes e *upgrades* quer de *software* quer de *hardware*, assim como, à recomposição das opções do programa a escolher, em função da evolução quer do mercado quer do território educativo onde a acção educacional se exerce.

## II – Apresentação do Programa

### Finalidades

São finalidades da disciplina de Técnicas de Gestão de Bases de Dados do 12º ano de escolaridade a consolidação das aprendizagens essenciais adquiridas pelos alunos ao longo dos 10º e 11º anos, bem como as seguintes finalidades específicas:

- Aprofundar a capacidade de pesquisa de informação, bem como da sua comunicação, a partir da utilização das tecnologias da informação e comunicação;
- Promover o incremento das capacidades de produção colaborativa, entre as quais se salientam a co-criatividade e a co-responsabilidade, numa perspectiva de abertura à mudança, de compreensão dos fenómenos mediáticos, e de percepção do papel dos conteúdos nas TIC;
- Desenvolver capacidades necessárias à manipulação de aplicações informáticas, em articulação com as aprendizagens de carácter específico e de outras áreas de formação inseridas no currículo;
- Criar hábitos e atitudes conducentes a uma disponibilidade para uma aprendizagem ao longo da vida como condição essencial exigida para a adaptação a um crescimento acelerado de novas formas de comunicar, que continuamente criam novos afloramentos do saber associados ao contexto da sociedade do conhecimento;
- Fomentar o interesse pela procura permanente de actualizações nas soluções encontradas, pela inovação e pela compreensão dos fenómenos computacionais que respondem às necessidades do crescimento do saber;
- Promover o desenvolvimento de competências na utilização das tecnologias da informação e comunicação que permitam uma crescente literacia digital;
- Desenvolver capacidades para usar adequadamente e manipular com rigor técnico programas gestores de bases de dados;
- Desenvolver a capacidade criativa na elaboração de um sistema de base de dados;
- Sensibilizar os alunos para a necessidade da análise de sistemas;
- Aplicar a análise de sistemas na criação e na implementação de bases de dados;
- Desenvolver capacidades para gerir e manter informação de bases de dados;
- Aprofundar os conhecimentos teórico-práticos do desenvolvimento de um projecto;
- Sensibilizar os alunos para a importância da segurança e da privacidade de dados;
- Desenvolver capacidades críticas e sensibilizar os alunos para a importância da interface das aplicações;

- Promover a utilização e o desenvolvimento em diferentes plataformas e/ou sistemas operativos;
- Dotar os alunos de conhecimentos em ambientes de trabalhos mais realistas;
- Motivar e sensibilizar os alunos para os novos caminhos da informática, sobretudo os relacionados com as redes, em particular na *Internet*;
- Motivar os alunos a examinar criticamente a função e o poder das tecnologias de informação e comunicação;
- Desenvolver a capacidade de comunicar, quer pelos meios tradicionais, quer através das tecnologias de informação e comunicação;
- Promover o interesse pela pesquisa, pela descoberta e pela inovação;
- Promover a capacidade para trabalhar em equipa e a gradual adaptação a um contexto de trabalho;
- Promover as práticas inerentes à segurança, higiene e saúde no trabalho que estejam relacionadas com os condicionalismos das profissões da área da informática, nomeadamente, a ergonomia e a saúde ocular;
- Contribuir para a elaboração da Prova de Aptidão Tecnológica (PAT).

## Objectivos Gerais

São objectivos gerais a alcançar nesta disciplina de especificação:

- Conhecer os conceitos fundamentais das tecnologias de bases de dados;
- Utilizar as técnicas fundamentais da análise estruturada de sistemas;
- Compreender a importância dos sistemas de informação nas organizações;
- Conhecer genericamente os programas gestores de bases de dados fundamentais;
- Consolidar a apropriação dos conceitos e dos programas gestores de bases de dados, de forma a ser capaz de os utilizar no seu dia a dia ou na sua actividade profissional;
- Manipular com rigor técnico programas gestores de bases de dados nas suas múltiplas funções;
- Operar bases de dados relacionais;
- Utilizar um sistema de gestão de bases de dados relacional;
- Desenvolver o domínio dos procedimentos de criação de um sistema de base de dados;
- Administrar bases de dados;
- Aplicar as técnicas de análise para a criação de bases de dados;
- Aplicar procedimentos de segurança, no que diz respeito ao manuseamento e ao tratamento de dados;
- Planificar a gestão, salvaguarda e recuperação das bases de dados;



- Utilizar as potencialidades da linguagem *Standard* de acesso às bases de dados;
- Desenvolver capacidades de compreensão de todo o processo de desenvolvimento de sistemas de informação;
- Incentivar os alunos para o auto-conhecimento, garantindo desta forma a sua evolução;
- Sensibilizar os alunos para a importância da criação de várias interfaces e plataformas para a mesma aplicação;
- Desenvolver capacidades de integração com vista à inserção do aluno num contexto de trabalho e no mundo empresarial;
- Trabalhar em equipa através de um processo de negociação, conciliação e acção conjunta, com vista à apresentação de um produto final.

## Visão Geral dos Temas/Conteúdos

- **Unidade 1 – Noções de Análise Estruturada de Sistemas**
  - Definição de análise de sistemas
  - Conceito de sistema
  - Sistemas de informação (S.I.)
  - Desenvolvimento de aplicações informáticas
  - Metodologias de análise
  - Método de análise estruturada – o Modelo Essencial
  - Gestão e planeamento de um projecto
  - UML (Linguagem de Modelação Unificada)
  - Segurança dos Sistemas de Informação
- **Unidade 2 – Introdução aos Sistemas de Gestão de Bases de Dados**

### Unidade Base

- Bases de dados
- Diagramas Entidade-Associação (DEA)
- O modelo relacional
- Normalização
- Sistemas de Gestão de Bases de Dados (SGBD)

### Unidade Alternativa

- Conceitos básicos
- Principais utilizações de uma base de dados
- Normalização de dados



- Modelos de base de dados
  - Programa de gestão de base de dados
  - Abertura de uma base de dados
  - Criação de uma base de dados
  - Tabelas
  - Consultas
  - Formulários
  - Relatórios
  - Páginas
  - Macros
  - Módulos
- **Unidade 3 – Introdução à SQL**
    - Introdução à *Structured Query Language* (SQL)
    - Tipos de dados e operadores
    - *Data Definition Language* (DDL)
    - *Data Manipulation Language* (DML)
  - **Unidade 4 – Administração de SGBD**
    - Recuperabilidade
    - Segurança
    - Disponibilidade/Fiabilidade
    - Performance
  - **Unidade 5 – Servidores Web**
    - Instalação
    - Configuração básica
    - Protocolos e serviços
    - Manutenção e administração
  - **Unidade 6 – Linguagens de *Scripting* para Servidores**

#### **Opção 1: ASP**

- Introdução à ASP (*Active Server Pages*)
- Bases sobre ASP
- Estruturas de controlo
- Objectos
- Definições
- Manipulação de *cookies*

- Componentes fundamentais

### Opção 2: PHP

- Introdução à PHP (*Hypertext Preprocessor*)
- Bases sobre PHP
- Directivas de inclusão
- Funções
- Manipulação de *cookies*
- Sessões

### • Unidade 7 – Trabalho de Projecto

- Introdução ao Trabalho de Projecto
- Desenvolvimento de um projecto
- Articulação do projecto com as restantes unidades

## Sugestões Metodológicas Gerais

Na disciplina de *Técnicas de Gestão de Bases de Dados*, de cariz predominantemente prático, pretende-se proporcionar aos alunos uma efectiva aproximação à vida activa, devendo neste âmbito a aprendizagem dos alunos decorrer, simultaneamente, na escola e em empresas ou instituições.

Torna-se, por isso, necessário implementar metodologias e actividades que incidam sobre a problemática da aplicação prática dos conteúdos. Neste sentido, sugere-se que a formação na escola decorra em laboratórios de informática capazes de simular o local de trabalho. As aulas deverão ser essencialmente práticas, privilegiando a participação dos alunos e propondo a resolução de exercícios práticos que simulem a realidade das empresas e instituições. Pretende-se, pois, que as actividades desenvolvidas nas aulas sejam orientadas ao problema, ou seja, os alunos deverão ser confrontados com problemas e situações reais para os quais terão de encontrar a solução com o apoio do professor.

O professor deverá também adoptar estratégias que motivem, que desenvolvam a iniciativa própria e envolvam o aluno na sua aprendizagem. Deve ser dado especial ênfase à interacção professor-aluno e aluno-computador.

Sempre que seja necessária uma apresentação de conceitos mais teóricos, será aconselhável a sua transmissão sob a forma de apresentação electrónica, através de um projector de vídeo ou *data-show*.

Para as aulas de introdução a um novo *software*, para exemplificação e ou demonstração de aspectos práticos, o professor deve fazer uso da projecção dos mesmos através do projector de vídeo, tornando-os visíveis a toda a turma. Desta forma, o professor diminui, ou anula a



distância entre aquilo que o aluno sabe e o conhecimento que pretende transmitir ou construir com a turma. Neste sentido, o professor deverá:

- Realizar um breve enquadramento teórico do tema e proceder à demonstração do funcionamento global do *software*;
- Exemplificar com a ajuda do computador;
- Privilegiar as aulas práticas para que os alunos utilizem o computador;
- Estimular o trabalho de grupo;
- Propor aos alunos actividades de carácter experimental;
- Propor aos alunos a realização de um projecto tecnológico (que possa eventualmente ser posto ao serviço da comunidade), no qual tenham de aplicar os conhecimentos adquiridos;
- Apresentar aos alunos situações novas em que tenham de aplicar os conceitos apresentados;
- Levar os alunos a desenvolver actividades de investigação tecnológica ou ligadas a problemas reais do meio empresarial;
- Inculcar nos alunos a procura, manuseamento e utilização de outro *software* do mesmo tipo do proposto nas aulas.

## Competências Gerais

Nesta especificação, no final do ano, os alunos deverão ser capazes de:

- Reconhecer os conceitos básicos inerentes às Tecnologias da Informação e Comunicação, bem como a sua terminologia específica;
- Utilizar os processos fundamentais da informação digital;
- Adaptar-se ao surgimento de novas tecnologias e equipamentos;
- Aplicar as metodologias da análise estruturada de sistemas;
- Criar e administrar bases de dados;
- Adaptar-se à evolução dos sistemas gestores de bases de dados;
- Aplicar as bases de dados em diferentes linguagens de programação;
- Usar correctamente a linguagem *standard* utilizada para a criação e para o acesso a bases de dados relacionais;
- Trabalhar com álgebra relacional;
- Analisar e desenvolver modelos;
- Codificar dados e prepará-los com vista à fiabilidade;
- Fazer a gestão de registos;
- Controlar a dimensão e a qualidade da informação;

- Instalar o *software* de gestão mais adequado e aconselhar os produtos mais correctos para os problemas propostos;
- Elaborar e aplicar regras de segurança;
- Actuar com sentido de responsabilidade no que diz respeito à segurança e à privacidade dos dados;
- Definir procedimentos para segurança, salvaguarda e recuperação da informação;
- Revelar capacidades de auto-aprendizagem;
- Demonstrar sentido crítico e criatividade na criação de interfaces;
- Utilizar diferentes plataformas ou ambientes de programação e gestão de bases de dados;
- Produzir projectos tecnológicos utilizando correctamente os procedimentos da metodologia de trabalho de projecto;
- Cooperar em grupo na realização de tarefas e na pesquisa de soluções para situações-problema.

## Recursos/Equipamentos

Para a leccionação da disciplina de *Gestão de Bases de Dados*, é necessário um Laboratório de Informática devidamente equipado e com meios de projecção adequados. Assim, o Laboratório deverá ser equipado com:

- 8 Computadores multimédia (1 ou 2 alunos por computador) com:
  - Grande capacidade de memória RAM e secundária;
  - Sistema operativo actualizado;
  - Pacote de aplicações de produtividade pessoal;
  - Um sistema gestor de bases de dados relacionais;
  - 1 Servidor de rede;
- 1 Retroprojector;
- 1 *Data-show* ou 1 projector de vídeo;
- 1 Écran de projecção;
- 1 Impressora A4 laser;
- 1 *Scanner* tipo profissional de interface SCSI ou USB;
- 1 Gravador de DVD para efectuar cópias de segurança da informação instalado no servidor de rede;
- 1 Rede local largura de banda igual ou superior a 100Mbps;
- 1 Linha de ligação de banda larga para acesso à *Internet*.

É de todo desejável a existência de meios de projecção que permitam a comunicação eficaz com toda a turma.

Deverão ainda ser considerados outros suportes de informação, tais como vídeos, revistas e manuais técnicos que sirvam de apoio aos conteúdos leccionados e às necessidades de pesquisa e descoberta por parte dos alunos.

É também extremamente importante nesta disciplina o fácil acesso à *Internet*, com uma eficaz capacidade de *download*, para que se possa aceder a versões *freeware* e *shareware* deste tipo de ferramentas, sempre disponibilizado nos diferentes *sites* que se dedicam a esta matéria.

Relativamente ao *software*, podendo embora ser adquirido em função das capacidades da escola que ofereça esta opção curricular, numa ou mais variantes das opções indicadas, aconselha-se que seja experimentado em termos de soluções *freeware*, *shareware* ou *open source*, em ordem a minimizar ou anular os custos desta opção.

As ferramentas padrão ou profissionais eventualmente apontadas neste programa são-no exclusivamente a título exemplificativo, aceitando-se qualquer uma que permita as acções ou manipulações que se descrevem.

## Avaliação

### Procedimentos de Avaliação

Os procedimentos de avaliação dos alunos nesta disciplina terão que ser diversificados e congruentes com o seu carácter eminentemente prático, de modo a permitir a recolha de dados rigorosos sobre o desempenho de tarefas e actividades realizadas pelos alunos. A avaliação deverá realizar-se, essencialmente, através:

- Da observação directa do trabalho e das actividades desenvolvidas pelos alunos, recorrendo a grelhas de observação, listas de verificação, memórias descritivas e relatórios críticos;
- De relatórios referentes aos trabalhos práticos elaborados nas aulas;
- De testes de avaliação sumativa.

Assim, deverá ser privilegiada a avaliação contínua formativa que deverá ser efectuada permanentemente, registando a evolução do aluno aula a aula, permitindo, deste modo, delinear estratégias para ultrapassar de imediato as dificuldades que os alunos possam apresentar. No entanto, existirão momentos em que será necessário proceder, no final de cada unidade, a provas sumativas de carácter prático ou teórico-prático, que permitam avaliar os conhecimentos adquiridos e as competências desenvolvidas ao longo do processo de ensino/aprendizagem. Por outro lado, a consolidação das aprendizagens e das competências também poderá ser feita através da avaliação do desempenho e ou do desenvolvimento de trabalhos de grupo.



O Trabalho de Projecto previsto na Unidade 7 constitui-se igualmente como um contributo importante para a avaliação. Esse trabalho deverá contemplar as aprendizagens efectuadas na disciplina e ser desenvolvido em articulação com o Projecto Tecnológico (PT), com vista à sua apresentação na Prova de Aptidão Tecnológica (PAT).

O professor, com o conhecimento e a eventual colaboração dos alunos, poderá construir grelhas de avaliação onde registe aspectos tais como:

- \* Interesse e participação do aluno;
- \* Capacidade de execução das tarefas propostas;
- \* Domínio técnico dos procedimentos operativos;
- \* Capacidade para cooperar e trabalhar em grupo;
- \* Qualidade técnica dos trabalhos realizados;
- \* Capacidade para pesquisar e inovar;
- \* Domínio da metodologia de projecto.

### **Intervenientes na Avaliação**

Para além do professor, os alunos devem ser envolvidos no processo de avaliação. Assim, poderão ser construídas grelhas de auto-avaliação onde o aluno registe as suas dificuldades e os seus progressos.



## III – Desenvolvimento do Programa

---

### UNIDADES DE ENSINO-APRENDIZAGEM

Noções de Análise Estruturada de Sistemas	1
Introdução aos Sistemas de Gestão de Bases de Dados	2
Introdução à SQL	3
Administração de SGBD	4
Servidores <i>Web</i>	5
Linguagens de <i>Scripting</i> para Servidores	6
Trabalho de Projecto	7



1ª UNIDADE DE ENSINO-APRENDIZAGEM: **Noções de Análise Estruturada de Sistemas**

CARGA HORÁRIA: 20 UNIDADES LECTIVAS

Temas/Conteúdos	Objectivos de Aprendizagem	Sugestões Metodológicas	Gestão da carga horária (unidades de 90 min.)
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Definição de análise de sistemas               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ O que é a análise de sistemas?</li> <li>▪ Papel do analista de sistemas</li> </ul> </li> <li>➤ Conceito de sistema               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Noção de sistema</li> <li>▪ Modelo geral de um sistema</li> <li>▪ Tipos de sistemas                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemas fechados/estáveis/mecânicos</li> <li>- Sistemas abertos/adaptativos/orgânicos</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>➤ Sistemas de informação (S.I.)               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ O que é um sistema de informação?</li> <li>▪ Componentes de um S.I.</li> <li>▪ Objectivos de um S.I.</li> <li>▪ Os S.I. nas organizações                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemas de processamento de transacções</li> <li>- Sistemas de apoio à decisão</li> </ul> </li> <li>▪ Fases ou ciclo de desenvolvimento de um sistema de informação                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planeamento estratégico</li> <li>- Definição de requisitos</li> <li>- Análise do sistema</li> <li>- Concepção do sistema</li> <li>- Realização</li> <li>- Instalação e teste</li> <li>- Avaliação e manutenção</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar características da análise de sistemas</li> <li>- Reconhecer as funções do analista de sistemas</li> <li>- Definir o conceito de sistema</li> <li>- Descrever o modelo geral de um sistema</li> <li>- Distinguir sistemas fechados de sistemas abertos</li> <li>- Reconhecer as potencialidades dos sistemas de informação (S.I.)</li> <li>- Identificar os componentes de um S.I.</li> <li>- Enunciar os objectivos de um S.I.</li> <li>- Distinguir os tipos básicos de S.I. nas organizações</li> <li>- Explicar a finalidade de cada etapa do ciclo de desenvolvimento de um S.I.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O professor deve efectuar uma exposição teórica, fazendo uso do projector vídeo ou <i>data-show</i>, procurando desde logo sensibilizar os alunos para a necessidade da análise de sistemas.</li> <li>- O professor deve:               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Apresentar esquematicamente os conceitos de sistema e de sistemas de informação.</li> <li>▪ Apresentar detalhadamente as potencialidades, os componentes e os objectivos dos sistemas de informação, recorrendo a exemplos da vida real. É importante que os exemplos de S.I. nas empresas sejam explicados aos alunos, assim como os exemplos da sua utilização.</li> <li>▪ Fazer referência à evolução da informática de gestão nas empresas.</li> <li>▪ Fazer referência à implementação de um S.I. numa empresa.</li> <li>▪ Explicar, passo a passo, o processo de desenvolvimento de um S.I.</li> </ul> </li> </ul>	<p style="text-align: center;">20</p>



1ª UNIDADE DE ENSINO-APRENDIZAGEM: **Noções de Análise Estruturada de Sistemas**

CARGA HORÁRIA: 20 UNIDADES LECTIVAS

Temas/Conteúdos	Objectivos de Aprendizagem	Sugestões Metodológicas	Gestão da carga horária (unidades de 90 min.)
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Desenvolvimento de aplicações informáticas               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Os protótipos                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prototipagem rápida e fases</li> </ul> </li> <li>▪ A crise do <i>software</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Causas de insucessos dos projectos informáticos</li> </ul> </li> <li>▪ A engenharia de <i>software</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Objectivos</li> <li>- Princípios</li> </ul> </li> <li>▪ Fases para a construção do <i>software</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ciclo de vida do <i>software</i></li> </ul> </li> <li>▪ Outras abordagens ao ciclo de vida do <i>software</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Iterativo / Recursivo</li> <li>- Ciclos de vida estruturados</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>➤ Metodologias de análise</li> <li>➤ Método de análise estruturada – o Modelo Essencial</li> <li>◆ Modelo Ambiental               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Definição dos objectivos</li> <li>▪ Lista de eventos</li> <li>▪ Diagrama de contexto</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconhecer a importância da prototipagem</li> <li>- Identificar os principais factores que contribuem para o insucesso dos projectos informáticos</li> <li>- Reconhecer a importância da engenharia de <i>software</i> no desenvolvimento e na manutenção de <i>software</i> de qualidade</li> <li>- Identificar objectivos da engenharia de <i>software</i></li> <li>- Identificar princípios da engenharia de <i>software</i></li> <li>- Caracterizar as fases necessárias para desenvolver, usar e manter os sistemas de <i>software</i></li> <li>- Reconhecer as metodologias mais utilizadas</li> <li>- Reconhecer a importância das metodologias estruturadas de análise e concepção de um S.I.</li> <li>- Indicar a finalidade do Modelo Ambiental de um sistema</li> <li>- Reconhecer uma declaração dos objectivos do sistema</li> <li>- Caracterizar uma lista de eventos</li> <li>- Desenhar um diagrama de contexto para um sistema</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ O professor deverá:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Apresentar detalhadamente a sequência de estádios, do ciclo de vida, necessários para desenvolver, usar e manter os sistemas de <i>software</i>.</li> </ul> </li> <li>- Fazer uma exposição teórica, ilustrada com exemplos práticos.</li> <li>- Exemplificar como usar o diagrama de contexto e a lista de eventos para construir o modelo ambiental.</li> <li>- Propor um exercício de construção do modelo ambiental. Os alunos deverão construir o diagrama de contexto.</li> </ul>	



Temas/Conteúdos	Objectivos de Aprendizagem	Sugestões Metodológicas	Gestão da carga horária (unidades de 90 min.)
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Modelo Comportamental               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diagramas de fluxo de dados (DFD)                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceitos                       <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definição</li> <li>- Objectivos</li> <li>- Estrutura e composição</li> <li>- Características</li> </ul> </li> <li>- Componentes                       <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fluxo de dados</li> <li>- Processos</li> <li>- Arquivos</li> <li>- Entidades externas</li> </ul> </li> <li>- Construção de DFD</li> </ul> </li> <li>▪ Dicionário de dados</li> <li>▪ Diagrama de Entidades-Associações (DEA)                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipos de associações</li> <li>- Construção do DEA</li> </ul> </li> <li>▪ Especificação de processos                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Português estruturado</li> <li>- Pré- e pós-condições</li> <li>- Tabelas de decisão                       <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sua origem e importância</li> <li>- Conceito de tabela de decisão</li> <li>- Estrutura básica</li> <li>- Formatos de tabela de decisão</li> <li>- Componentes</li> <li>- Tipos de tabela de decisão</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Indicar a finalidade do Modelo Comportamental de um sistema</li> <li>- Definir o conceito de DFD</li> <li>- Descrever as vantagens e os objectivos dos DFD</li>   <li>- Identificar os componentes de um DFD</li>   <li>- Construir DFD</li>   <li>- Explicar a finalidade dos dicionários de dados</li> <li>- Indicar a finalidade dos DEA</li> <li>- Identificar num DEA os seus componentes, entidades e associações</li> <li>- Indicar os passos para a construção do DEA</li>   <li>- Traduzir tabelas de decisão para português estruturado</li> <li>- Escrever correctamente especificações de processos com pré- e pós-condições</li> <li>- Construir tabelas de decisão</li>   <li>- Indicar como utilizar as tabelas de decisão para escrever especificações de processos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O professor deverá apresentar detalhadamente as diversas ferramentas de modelagem gráfica de análise estruturada utilizadas pelos analistas de sistemas.</li>   <li>- O professor deverá desde logo motivar os alunos sobre possíveis projectos tecnológicos a desenvolver, estimular o trabalho de grupo e propor aos alunos a realização de actividades de prática simulada. Exemplo: a construção de uma base de dados, para uma empresa, para gestão de <i>stocks</i>, facturas, clientes e fornecedores. Iniciar a construção de um diagrama completo de fluxo de dados para gerir as encomendas.</li>   <li>- Realçar a importância do dicionário de dados na análise de sistemas.</li>   <li>- O professor deve apresentar exemplos e propor a realização de exercícios sobre: tradução de tabelas de decisão para português estruturado e construção de tabelas e árvores de decisão.</li> </ul>	



1ª UNIDADE DE ENSINO-APRENDIZAGEM: **Noções de Análise Estruturada de Sistemas**

CARGA HORÁRIA: 20 UNIDADES LECTIVAS

Temas/Conteúdos	Objectivos de Aprendizagem	Sugestões Metodológicas	Gestão da carga horária (unidades de 90 min.)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Árvores de decisão</li> <li>▪ Diagrama de transição de estados</li> <li>▪ Especificação estrutural               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diagramas de estrutura</li> <li>- Diagramas de acção</li> </ul> </li> <li>➤ Gestão e planeamento de um projecto               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Análise de custos e benefícios</li> <li>▪ Redes de Pert</li> <li>▪ Mapas de Gant</li> </ul> </li> <li>➤ UML (Linguagem de Modelação Unificada)               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Introdução ao modelo UML                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Historial da UML</li> <li>- O que é a UML?</li> <li>- Conceitos básicos</li> </ul> </li> <li>▪ Diagramas Principais da UML                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diagramas Estruturais                       <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagrama de Classes</li> <li>• Diagrama de Objectos</li> </ul> </li> <li>- Diagramas Comportamentais                       <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagrama de Casos de Utilização</li> <li>• Diagrama de Sequência</li> <li>• Diagrama de Actividades</li> <li>• Diagrama de Estados</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Construir árvores de decisão</li> <li>- Especificar a finalidade de um diagrama de transição de estados</li> <li>- Reconhecer as ferramentas utilizadas</li> <li>- Reconhecer ferramentas de gestão e planeamento de um projecto</li> <li>- Utilizar adequadamente ferramentas de gestão e planeamento de um projecto</li> <li>- Conhecer as potencialidades da UML</li> <li>- Compreender os conceitos de orientação a objectos</li> <li>- Reconhecer os principais diagramas da UML utilizados nas fases de análise e projecto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O professor deve apresentar exemplos e propor a realização de exercícios onde se apliquem as ferramentas básicas da gestão e planeamento de um projecto.</li> <li>- O professor deverá apresentar um breve historial da UML, as suas características principais e os conceitos básicos, nomeadamente os conceitos de orientação a objectos.</li> <li>- O professor deverá apresentar os principais diagramas da UML utilizados nas fases de análise e projecto.</li> </ul>	



1ª UNIDADE DE ENSINO-APRENDIZAGEM: **Noções de Análise Estruturada de Sistemas**

CARGA HORÁRIA: 20 UNIDADES LECTIVAS

Temas/Conteúdos	Objectivos de Aprendizagem	Sugestões Metodológicas	Gestão da carga horária (unidades de 90 min.)
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Segurança dos Sistemas de Informação               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Noções de Segurança, Prevenção e Protecção</li> <li>▪ Política de Segurança da Informação                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Políticas, Normas e Procedimentos</li> </ul> </li> <li>▪ Segurança Física</li> <li>▪ Segurança Lógica                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificação e autenticação</li> <li>- Controlo de Acesso</li> </ul> </li> <li>▪ Segurança em Redes</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compreender os conceitos de Segurança, Prevenção e Protecção</li> <li>- Identificar riscos, ameaças e vulnerabilidades</li> <li>- Reconhecer a necessidade de estabelecer políticas de segurança</li> <li>- Reconhecer os principais componentes da Segurança Física</li> <li>- Reconhecer os principais componentes da Segurança Lógica</li> <li>- Explicar o que são Normas e sistemas de controlo de acesso</li> <li>- Aplicar procedimentos que controlem o acesso a dados e programas</li> <li>- Identificar as principais ameaças e ataques</li> <li>- Reconhecer os diversos serviços e procedimentos de segurança</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A avaliação poderá ter como base um trabalho prático de grupo sobre os temas abordados, deverá ser ainda realizado um teste de avaliação individual sobre os conceitos desta unidade.</li> </ul>	



2ª UNIDADE DE ENSINO-APRENDIZAGEM: **Introdução aos Sistemas de Gestão de Bases de Dados**  
**Unidade Base**

CARGA HORÁRIA: 15 UNIDADES LECTIVAS

Temas/Conteúdos	Objectivos de Aprendizagem	Sugestões Metodológicas	Gestão da carga horária (unidades de 90 min.)
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Bases de dados               <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Noção de base de dados</li> <li>➤ Organização dos dados: os modelos                   <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ O modelo hierárquico</li> <li>▪ O modelo reticulado</li> <li>▪ O modelo orientado aos objectos</li> <li>▪ O modelo relacional</li> <li>▪ O modelo relacional orientado aos objectos</li> </ul> </li> </ul> </li>   <li>❖ Diagramas Entidade-Associação (DEA)               <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Tipos de associações</li> <li>➤ Construção dos DEA</li> <li>➤ Passagem de um DEA para um esquema relacional</li> </ul> </li>   <li>❖ O modelo relacional               <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Tabelas                   <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Campos, colunas ou atributos</li> <li>▪ Domínios dos campos</li> <li>▪ Restrições aos domínios</li> </ul> </li> <li>➤ Registos</li> <li>➤ Relações                   <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Grau de uma relação</li> <li>▪ Cardinalidade de uma relação</li> <li>▪ Restrições às relações</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconhecer os conceitos associados a base de dados</li> <li>- Identificar elementos em que assenta a construção das bases de dados</li>   <li>- Enumerar os diferentes modelos de base de dados</li>   <li>- Identificar algumas situações práticas de utilização de bases de dados relacionais</li>   <li>- Conhecer e saber construir DEA com base em situações concretas</li> <li>- Dominar as regras de passagem dos DEA para os esquemas relacionais</li> <li>- Construir DEA</li> <li>- Reconhecer as regras de passagem de DEA para tabelas relacionadas.</li>   <li>- Conhecer o modelo relacional e todos os conceitos-chave a ele associados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apresentar o conceito de Base de Dados e sensibilizar os alunos para o problema da forma como eles podem ser organizados de forma eficiente, apresentando, em seguida, os principais modelos existentes, com as suas vantagens e desvantagens.</li>   <li>- Recorrer sempre a exemplos que apoiem de forma clara os conceitos.</li> <li>- A secção sobre construção de DEA deve ser contemplada com bastante tempo para a execução de exercícios de grau de dificuldade crescente.</li>   <li>- Usar os DEA como uma forma de organizar os dados. Mostrar as regras de passagem de DEA para tabelas relacionadas.</li>   <li>- Apresentar os conceitos do modelo relacional e as suas vantagens face aos outros modelos.</li> </ul>	<p>15</p>



2ª UNIDADE DE ENSINO-APRENDIZAGEM: **Introdução aos Sistemas de Gestão de Bases de Dados**

CARGA HORÁRIA: 15 UNIDADES LECTIVAS

**Unidade Base**

Temas/Conteúdos	Objectivos de Aprendizagem	Sugestões Metodológicas	Gestão da carga horária (unidades de 90 min.)
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Campos, colunas ou atributos-chave               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Noção de chave</li> <li>▪ Características das chaves                   <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integridade de entidade</li> <li>• Unicidade</li> <li>• Integridade referencial</li> </ul> </li> <li>▪ Chaves candidatas</li> <li>▪ Chaves simples e chaves compostas</li> <li>▪ Chaves próprias e chaves estrangeiras</li> </ul> </li> <li>❖ Normalização               <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Propósitos da normalização</li> <li>➤ As três primeiras formas normais</li> <li>➤ Forma normal de Boyce-Codd</li> <li>➤ Referência à quarta e à quinta formas normais</li> </ul> </li> <li>❖ Sistemas de Gestão de Bases de Dados (SGBD)               <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Operações exequíveis sobre uma base de dados                   <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inserções</li> <li>▪ Alterações</li> <li>▪ Eliminações</li> <li>▪ Consultas</li> </ul> </li> <li>➤ Noção de SGBD</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conhecer e compreender a importância da normalização.</li> <li>- Conhecer e saber aplicar as regras para as três primeiras formas normais.</li> <li>- Conhecer e saber quando aplicar a forma normal de Boyce-Codd, assim como a quarta e a quinta formas normais.</li> <li>- Conhecer o conceito de sistema de gestão de base de dados relacional e todos os conceitos a ele associados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A secção sobre normalização deve ser contemplada com bastante tempo para a execução de exercícios de grau de dificuldade crescente.</li> <li>- Apresentar a ideia de normalização e as três primeiras formas normais e realçar o carácter de imprescindibilidade deste processo. Apresentar ainda as formas de Boyce-Codd e a quarta e a quinta formas normais, recorrendo a exemplos em que elas se revelem úteis.</li> <li>- Apresentar as operações que se podem executar sobre uma base de dados e qual o papel dos SGBD. Nos modelos de SGBD deve ser dado um maior ênfase ao modelo distribuído, pela sua relevância na actualidade.</li> </ul>	



2ª UNIDADE DE ENSINO-APRENDIZAGEM: **Introdução aos Sistemas de Gestão de Bases de Dados**  
**Unidade Base**

CARGA HORÁRIA: 15 UNIDADES LECTIVAS

Temas/Conteúdos	Objectivos de Aprendizagem	Sugestões Metodológicas	Gestão da carga horária (unidades de 90 min.)
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Vantagens dos SGBD<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Independência dos dados</li><li>▪ Eficiência no acesso aos dados</li><li>▪ Integridade e segurança dos dados</li><li>▪ Administração dos dados</li><li>▪ Acesso concorrente aos dados</li><li>▪ Recuperação de <i>crashes</i></li><li>▪ Redução no tempo de geração de aplicações</li></ul></li><li>➤ Arquitecturas de SGBD<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Centralizado</li><li>▪ Paralelo</li><li>▪ Distribuído</li></ul></li></ul>			



2ª UNIDADE DE ENSINO-APRENDIZAGEM: **Introdução aos Sistemas de Gestão de Bases de Dados**  
**Unidade Alternativa**

CARGA HORÁRIA: 15 UNIDADES LECTIVAS

Temas/Conteúdos	Objectivos de Aprendizagem	Sugestões Metodológicas	Gestão da carga horária (unidades de 90 min.)
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Conceitos básicos               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conceito de base de dados</li> <li>▪ Sistema gestor de base de dados                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Exemplos de SGBD</li> </ul> </li> <li>▪ Noções de campo, registo, dados, tabela, relação e associação</li> </ul> </li> <li>➤ Principais utilizações de uma base de dados</li> <li>➤ Normalização de dados               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vantagens da normalização</li> <li>- Fases da normalização</li> <li>- Representação de dados na forma não normalizada</li> <li>- Regras de transformação do diagrama EAR (Entidade-Atributo-Relação) no modelo relacional</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Esquema de tabelas</li> </ul> </li> <li>➤ Modelos de base de dados               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ O modelo relacional de base de dados</li> </ul> </li> <li>➤ Programa de gestão de base de dados               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ O ambiente de trabalho</li> <li>▪ Elementos de uma base de dados:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tabelas</li> <li>- Consultas</li> <li>- Formulários</li> <li>- Relatórios</li> <li>- Páginas</li> <li>- Macros</li> <li>- Módulos</li> </ul> </li> <li>▪ O sistema de menus</li> <li>▪ Barras de ferramentas</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconhecer os conceitos associados a base de dados</li> <li>- Conhecer o conceito de sistema de gestão de base de dados relacional</li> <li>- Identificar elementos em que assenta a construção das bases de dados</li> <li>- Identificar algumas situações práticas de utilização de bases de dados relacionais</li> <li>- Reconhecer conceitos básicos de normalização de dados</li> <li>- Utilizar conceitos básicos de normalização de dados</li> <li>- Identificar tabelas numa forma normalizada</li> <li>- Enumerar os diferentes modelos de base de dados</li> <li>- Definir o conceito de base de dados relacional</li> <li>- Explicar o modelo relacional de base de dados</li> <li>- Enumerar as principais características e potencialidades do programa de gestão de base de dados em estudo</li> <li>- Descrever os componentes da janela do programa</li> <li>- Identificar os elementos de uma base de dados</li> <li>- Reconhecer as opções do sistema de menus</li> <li>- Utilizar adequadamente as barras de ferramentas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O professor deve:               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Apresentar esquematicamente os conceitos, fomentando sempre que possível o debate com os alunos;</li> <li>▪ Fazer uma abordagem teórica e simples por forma a despertar nos alunos a consciência da importância e da utilização das bases de dados na actualidade;</li> <li>▪ Ilustrar a exposição teórica com exemplos práticos através da utilização de um sistema de projecção vídeo ou <i>data-show</i>;</li> <li>▪ Solicitar aos alunos que investiguem, na <i>Internet</i> por exemplo, as utilizações mais comuns de uma base de dados.</li> </ul> </li> <li>- Os alunos devem usar o computador para acompanharem a demonstração do funcionamento global do programa de gestão de base de dados e executarem operações básicas.</li> <li>- Os alunos deverão proceder à elaboração de uma base de dados através de um exemplo concreto, trabalho esse que será em grupo e que poderá ser considerado no processo de avaliação.</li> <li>- O professor e os alunos deverão iniciar a construção de uma base de dados, relativa à turma, por exemplo, em que se inclua informação relativa a alunos, professores, disciplinas, classificações, faltas, etc.</li> </ul>	<p>15</p>



## 2ª UNIDADE DE ENSINO-APRENDIZAGEM: **Introdução aos Sistemas de Gestão de Bases de Dados**

### Unidade Alternativa

CARGA HORÁRIA: 15 UNIDADES LECTIVAS

Temas/Conteúdos	Objectivos de Aprendizagem	Sugestões Metodológicas	Gestão da carga horária (unidades de 90 min.)
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Abertura de uma base de dados</li> <li>➤ Criação de uma base de dados               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Criação de uma base de dados usando o assistente de base de dados</li> </ul> </li> <li>➤ Tabelas               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Criação de tabelas usando o assistente de tabelas</li> <li>▪ Introdução, modificação e eliminação de dados numa tabela</li> <li>▪ Propriedades dos campos numa tabela</li> <li>▪ Definição de uma chave primária</li> <li>▪ Alteração da estrutura de uma tabela</li> <li>▪ Consulta de dados numa tabela</li> <li>▪ Relacionamento entre tabelas</li> <li>▪ Impressão de uma tabela</li> </ul> </li> <li>➤ Consultas               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Criação de uma consulta</li> <li>▪ Determinação dos campos para a consulta</li> <li>▪ Inserção, movimentação e eliminação de um campo</li> <li>▪ Introdução de critérios</li> <li>▪ Ordenação de registos de tabelas</li> <li>▪ Adição e eliminação de tabelas ou consultas</li> <li>▪ Gravação de uma consulta</li> <li>▪ Elaboração de cálculos nas consultas</li> <li>▪ Cálculo de totais para grupo de registos</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Abrir uma base de dados já existente</li> <li>- Reconhecer as opções de criação de uma base de dados</li> <li>- Criar uma base de dados nova usando o assistente de base de dados</li> <li>- Conhecer os procedimentos de construção de tabelas relacionais</li> <li>- Utilizar procedimentos de manipulação de tabelas relacionais</li> <li>- Definir a estrutura de campos da tabela</li> <li>- Reconhecer a importância da definição de uma chave primária</li> <li>- Definir a estrutura de relações entre tabelas</li> <li>- Reconhecer as técnicas de impressão de uma tabela</li> <li>- Explicar o conceito de consulta</li> <li>- Identificar a importância e necessidade da criteriosa utilização de filtros e critérios</li> <li>- Conhecer os procedimentos de construção e utilização de consultas</li> <li>- Aplicar os procedimentos de construção e utilização de consultas</li> <li>- Criar uma nova consulta de selecção</li> <li>- Efectuar operações estatísticas nas consultas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pode, também como exemplo, ser construída uma base de dados para gestão da biblioteca escolar.</li> <li>- Poderá ainda ser criada a simulação de uma base de dados para uma pequena empresa, para gestão de <i>stocks</i>, facturas, clientes, fornecedores, ou bases de dados para as disciplinas de ciências (p. ex. Biologia, Geologia e Química).</li> <li>- Todos os conteúdos relativos a tabelas, consultas, formulários, relatórios, páginas, macros e módulos serão abordados no normal desenvolvimento da construção da base de dados.</li> <li>- O professor deverá:               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Apresentar detalhadamente as potencialidades e ferramentas do programa de gestão de base de dados;</li> <li>▪ Proceder à demonstração do funcionamento global do programa de B.D., fazendo uso do projector vídeo ou <i>data-show</i>;</li> <li>▪ Fazer uma breve exposição teórica acompanhada do desenvolvimento do exemplo prático através da utilização de um sistema de projecção.</li> </ul> </li> <li>- Os alunos deverão iniciar o processo de criação de uma tabela.</li> <li>- Os alunos e o professor deverão iniciar o processo de criação de uma nova consulta.</li> </ul>	



2ª UNIDADE DE ENSINO-APRENDIZAGEM: **INTRODUÇÃO aos Sistemas de Gestão de Bases de Dados**  
**Unidade Alternativa**

CARGA HORÁRIA: 15 UNIDADES LECTIVAS

Temas/Conteúdos	Objectivos de Aprendizagem	Sugestões Metodológicas	Gestão da carga horária (unidades de 90 min.)
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Formulários               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Criação de um formulário utilizando o assistente de formulários</li> <li>▪ Ferramentas disponíveis</li> <li>▪ Colocação de campos em formulários</li> <li>▪ Selecção, eliminação e movimentação de objectos num formulário</li> <li>▪ Gravação de um formulário</li> </ul> </li> <li>➤ Relatórios               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Criação de um relatório utilizando o assistente de relatórios</li> <li>▪ Formatação de um relatório</li> <li>▪ Gravação, impressão e fecho de um relatório</li> <li>▪ Visualização das propriedades de um relatório</li> </ul> </li> <li>➤ Páginas               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Criação de páginas utilizando o assistente de páginas</li> <li>▪ Gravação, impressão e fecho de uma página</li> <li>▪ Inserção de campos numa página</li> <li>▪ Ferramentas disponíveis numa página</li> </ul> </li> <li>➤ Macros               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Definição de macro</li> <li>▪ Criação de macros</li> <li>▪ Criação de macros com condições</li> <li>▪ Execução de uma macro</li> </ul> </li> <li>➤ Módulos               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conceito de módulo</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conhecer o conceito de formulário</li> <li>- Utilizar os procedimentos de criação e utilização de formulários</li> <li>- Introduzir um novo registo num formulário</li> <li>- Introduzir dados num campo</li>   <li>- Conhecer o conceito de relatório</li> <li>- Dominar os procedimentos de construção e utilização de relatórios</li> <li>- Indicar como se cria um novo relatório utilizando o assistente</li>   <li>- Conhecer o conceito de página</li> <li>- Indicar como se criam páginas de acesso a dados utilizando o assistente</li>   <li>- Inserir campos numa página</li> <li>- Operar com as ferramentas disponíveis numa página</li>   <li>- Conhecer o conceito de macro</li> <li>- Identificar as vantagens operacionais da utilização de macros</li> <li>- Aplicar os procedimentos de criação de macros</li>   <li>- Conhecer o conceito/finalidade de módulo</li> <li>- Automatizar procedimentos através da criação de módulos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Os alunos deverão iniciar o processo de criação de um formulário, acrescentando elementos gráficos e cores que tornem a apresentação da informação mais agradável e clara do que a apresentada nas tabelas.</li>   <li>- Os alunos deverão iniciar o processo de criação de um relatório que permita imprimir toda a informação das tabelas e das consultas da B.D. elaborada.</li> </ul>	



3ª UNIDADE DE ENSINO-APRENDIZAGEM: **INTRODUÇÃO À SQL**

CARGA HORÁRIA: 10 UNIDADES LECTIVAS

Temas/Conteúdos	Objectivos de Aprendizagem	Sugestões Metodológicas	Gestão da carga horária (unidades de 90 min.)
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Introdução à <i>Structured Query Language</i> (SQL)               <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Propósito da SQL</li> <li>➢ Os vários dialectos da SQL</li> <li>➢ <i>Data Definition Language</i> (DDL) e <i>Data Manipulation Language</i> (DML)</li> </ul> </li> <li>❖ Tipos de dados e operadores               <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Tipos de dados</li> <li>➢ Operadores básicos                   <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aritméticos</li> <li>▪ Lógicos</li> <li>▪ Relacionais</li> </ul> </li> <li>➢ <i>Wildcards</i></li> <li>➢ Predicados                   <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ De comparação</li> <li>▪ Quantificados                       <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>ALL</i></li> <li>• <i>SOME</i></li> <li>• <i>ANY</i></li> </ul> </li> <li>▪ Testes a campos vazios; uso devido do predicado <i>NULL</i></li> </ul> </li> </ul> </li> <li>❖ <i>Data Definition Language</i> (DDL)               <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Criação de bases de dados, tabelas e índices                   <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>CREATE</i></li> </ul> </li> <li>➢ Restrições</li> <li>➢ Alteração de estrutura                   <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>ALTER</i></li> <li>▪ <i>DROP</i></li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar as características da SQL</li> <li>- Conhecer diferentes dialectos da linguagem</li> <li>- Reconhecer as diferenças entre DDL e DML</li> <li>- Enumerar os diferentes tipos de dados</li> <li>- Identificar características de tipos de dados</li> <li>- Reconhecer as potencialidades de utilização de tipos de dados</li> <li>- Enumerar os diferentes tipos de operadores</li> <li>- Identificar os diferentes operadores</li> <li>- Reconhecer o papel de cada operador</li> <li>- Identificar as operações a realizar por cada operador</li> <li>- Utilizar os operadores em soluções concretas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O professor deve expor os requisitos mínimos para a instalação do <i>software</i> e efectuar a instalação do referido <i>software</i>.</li> <li>- Para toda esta unidade, o método aconselhado é o que passa pelo professor:               <ol style="list-style-type: none"> <li>i) apresentar a matéria, usando diagramas sintácticos e muitos exemplos de apoio;</li> <li>ii) fornecer material de apoio escrito aos alunos para consulta nas aulas;</li> <li>iii) fornecer o maior número possível de exercícios, cuja solução deve ser apresentada e explicada apenas após os alunos tentarem a sua resolução.</li> </ol> </li> <li>- Apresentar a SQL, sublinhando a existência de diferentes dialectos para além do <i>standard</i>, assim como os propósitos da DDL e da DML.</li> <li>- Apresentar os tipos de dados, operadores e predicados.</li> <li>- Apresentar os comandos da DDL.</li> <li>- Apresentar os comandos da DML, com particular relevância para o <i>SELECT</i>. Destacar também as funções de agregação.</li> </ul>	<p style="text-align: center;">10</p>



3ª UNIDADE DE ENSINO-APRENDIZAGEM: **INTRODUÇÃO À SQL**

CARGA HORÁRIA: 10 UNIDADES LECTIVAS

Temas/Conteúdos	Objectivos de Aprendizagem	Sugestões Metodológicas	Gestão da carga horária (unidades de 90 min.)
<ul style="list-style-type: none"><li>❖ <i>Data Manipulation Language</i> (DML)<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Inserção, actualização e eliminação de dados<ul style="list-style-type: none"><li>▪ <i>INSERT</i></li><li>▪ <i>UPDATE</i></li><li>▪ <i>DELETE</i></li><li>▪ <i>TRUNCATE</i></li></ul></li><li>➤ Consultas<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Uso elementar do comando <i>Select</i><ul style="list-style-type: none"><li>• <i>WHERE</i></li><li>• <i>DISTINCT</i>, <i>ALL</i> e <i>ANY</i></li><li>• <i>ORDER BY</i></li><li>• <i>Aliases</i> de tabelas e colunas</li></ul></li><li>▪ Funções de agregação</li><li>▪ Funções escalares<ul style="list-style-type: none"><li>• Numéricas</li><li>• Para cadeias de caracteres</li><li>• Para datas e horas</li></ul></li><li>▪ Agrupamentos<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>GROUP BY</i></li><li>• <i>HAVING</i></li></ul></li><li>▪ <i>Subqueries</i> (consultas encadeadas)<ul style="list-style-type: none"><li>• Criação de <i>subqueries</i></li><li>• Operadores <i>IN</i> e <i>EXISTS</i></li></ul></li><li>▪ Cópias de tabelas com <i>SELECT INTO</i></li></ul></li></ul></li></ul>	<p>Descrever correctamente a importância e a sintaxe do comando <i>SELECT</i>.</p> <p>Exemplificar a aplicação do comando <i>SELECT</i> na selecção de dados.</p> <p>Descrever e exemplificar funções de agregação e agrupamento de informação.</p>		



3ª UNIDADE DE ENSINO-APRENDIZAGEM: **INTRODUÇÃO À SQL**

CARGA HORÁRIA: 10 UNIDADES LECTIVAS

Temas/Conteúdos	Objectivos de Aprendizagem	Sugestões Metodológicas	Gestão da carga horária (unidades de 90 min.)
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manipulação de conjuntos               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Operadores <i>MINUS</i>, <i>UNION</i>, <i>UNION ALL</i> e <i>INTERSECT</i></li> </ul> </li> <li>▪ Junções               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Produto cartesiano de tabelas</li> <li>• <i>INNER JOIN</i></li> <li>• <i>LEFT OUTER JOIN</i></li> <li>• <i>RIGHT OUTER JOIN</i></li> <li>• <i>FULL OUTER JOIN</i></li> <li>• <i>CROSS JOIN</i></li> </ul> </li> <li>▪ Criação e uso de vistas               <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>CREATE VIEW</i></li> </ul> </li> <li>➤ Cursores               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conceito e propósito</li> <li>▪ Declaração: <i>DECLARE</i></li> <li>▪ Abertura: <i>OPEN</i></li> <li>▪ Busca: <i>FETCH</i></li> <li>▪ Fecho: <i>CLOSE</i></li> </ul> </li> <li>➤ Transacções               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Propósito das transacções</li> <li>▪ <i>COMMIT</i> e <i>ROLLBACK</i></li> </ul> </li> <li>➤ Procedimentos (<i>stored procedures</i>)               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vantagens no seu uso</li> <li>▪ Tipos de procedimentos</li> <li>▪ Criação</li> <li>▪ Uso de parâmetros</li> <li>▪ Execução</li> <li>▪ Tratamento de erros</li> </ul> </li> </ul>		<p>- Apresentar a utilidade das vistas e as formas de criá-las e usá-las.</p> <p>- Apresentar os cursores e a forma de declará-los e usá-los devidamente.</p> <p>- Apresentar as transacções e a forma de executá-las.</p> <p>- Apresentar os procedimentos, os seus tipos, como criá-los e usá-los de forma eficaz.</p>	



### 3ª UNIDADE DE ENSINO-APRENDIZAGEM: INTRODUÇÃO À SQL

CARGA HORÁRIA: 10 UNIDADES LECTIVAS

Temas/Conteúdos	Objectivos de Aprendizagem	Sugestões Metodológicas	Gestão da carga horária (unidades de 90 min.)
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ <i>Triggers</i><ul style="list-style-type: none"><li>▪ Propósito e vantagens no seu uso</li><li>▪ Tipos de <i>triggers</i></li><li>▪ Criação de <i>triggers</i></li><li>▪ Activação e desactivação de <i>triggers</i></li><li>▪ <i>Triggers</i> encadeados</li></ul></li></ul>		<p>- Apresentar os <i>triggers</i> como uma ferramenta muito útil nas aplicações com SGBD. Saber tirar partido deles e conhecer as alternativas, quando as houver.</p>	



Temas/Conteúdos	Objectivos de Aprendizagem	Sugestões Metodológicas	Gestão da carga horária (unidades de 90 min.)
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Recuperabilidade               <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Criação de <i>backups</i></li> <li>➢ Testes de recuperação</li> </ul> </li> <li>❖ Segurança               <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Gestão de utilizadores</li> <li>➢ Gestão de permissões</li> </ul> </li> <li>❖ Disponibilidade/Fiabilidade               <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Monitorização</li> <li>➢ Gestão de <i>backups</i></li> <li>➢ Manutenção preventiva</li> <li>➢ Replicação</li> <li>➢ Redundância</li> <li>➢ Outras técnicas</li> </ul> </li> <li>❖ Performance               <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Aumento da performance no acesso às bases de dados</li> <li>➢ Monitorização da performance no acesso às bases de dados</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compreender a noção de recuperabilidade</li> <li>- Criar <i>backups</i></li> <li>- Efectuar testes de recuperação</li> <li>- Reconhecer os conceitos associados à noção de segurança</li> <li>- Definir utilizadores e permissões num SGBD</li> <li>- Compreender a noção de disponibilidade/fiabilidade</li> <li>- Compreender a noção de performance</li> <li>- Aumentar a performance no acesso às bases de dados</li> <li>- Monitorizar a performance no acesso às bases de dados</li> </ul>	<p>O professor deverá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ministras bases sobre administração de sistemas de gestão de bases de dados nos seus aspectos fundamentais.</li> <li>- Apresentar os principais objectivos da administração de sistemas de gestão de bases de dados.</li> <li>- Apresentar as formas de executar as tarefas de administração na plataforma escolhida.</li> <li>- Fornecer exercícios orientados aos alunos.</li> </ul>	<p style="text-align: center;">10</p>



5ª UNIDADE DE ENSINO-APRENDIZAGEM: **SERVIDORES WEB**

CARGA HORÁRIA: 10 UNIDADES LECTIVAS

Temas/Conteúdos	Objectivos de Aprendizagem	Sugestões Metodológicas	Gestão da carga horária (unidades de 90 min.)
<ul style="list-style-type: none"><li>❖ Instalação</li><li>❖ Configuração básica</li><li>❖ Protocolos e serviços<ul style="list-style-type: none"><li>➤ WWW/HTTP</li><li>➤ FTP</li><li>➤ Mail/SMTP</li></ul></li><li>❖ Manutenção e administração</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Instalar correctamente uma plataforma para servidores <i>web</i></li><li>- Configurar um servidor <i>web</i></li><li>- Configurar os serviços básicos de um servidor <i>web</i></li><li>- Conhecer os procedimentos necessários à manutenção e gestão dum servidor <i>web</i></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Levar os alunos a instalar uma plataforma para servidores <i>web</i>.</li><li>- Ensinar a configurar um servidor <i>web</i>, os seus serviços básicos e fornecer os conhecimentos necessários à sua manutenção e gestão.</li><li>- Apresentar os passos através de um videoprojector ou de um programa de partilha de aplicações. Depois, apresentar exercícios orientados. O trabalho aqui desenvolvido pode já ter em vista as unidades seguintes.</li></ul>	10



6ª UNIDADE DE ENSINO-APRENDIZAGEM: **LINGUAGENS DE SCRIPTING PARA SERVIDORES**  
**Opção 1: ASP**

CARGA HORÁRIA: 25 UNIDADES LECTIVAS

Temas/Conteúdos	Objectivos de Aprendizagem	Sugestões Metodológicas	Gestão da carga horária (unidades de 90 min.)
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Introdução à ASP (<i>Active Server Pages</i>)               <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ O que é a ASP</li> <li>➤ O que se pode construir com a ASP</li> </ul> </li> <li>❖ Bases sobre ASP               <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sintaxe básica de <i>scripts</i> em ASP</li> <li>➤ Variáveis                   <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ De sessão</li> <li>▪ De aplicação</li> </ul> </li> <li>➤ Invocação de procedimentos noutra linguagem de <i>scripting</i>; ligação à <i>JavaScript</i></li> </ul> </li> <li>❖ Estruturas de controlo               <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <i>If-Then-Else Loop</i></li> <li>➤ <i>For-Next Loop</i></li> <li>➤ <i>For-Each-Next Loop</i></li> <li>➤ <i>Do-While/Until Loop</i></li> <li>➤ <i>While-Wend Loop</i></li> <li>➤ <i>Select-Case</i></li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconhecer os aspectos específicos da ASP</li> <li>- Compreender a aplicabilidade da ASP</li> <li>- Compreender o funcionamento genérico da ASP</li> <li>- Compreender a diferença entre variáveis de sessão e de aplicação no contexto da ASP</li> <li>- Utilizar estruturas de controlo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Como nas unidades anteriores, o professor poderá apresentar diagramas sintácticos, acompanhados de exemplos simples e claros, avançando depois para as aulas práticas.</li> <li>- O conteúdo desta unidade deve estar na linha das opções tomadas relativamente a plataformas de desenvolvimento, por um lado, e ao projecto a desenvolver, pelo outro.</li> <li>- Fornecer aos alunos ferramentas linguísticas de programação de <i>scripts</i> para servidores, com particular relevância no acesso a bases de dados.</li> <li>- A primeira opção – ASP com ADO – pode ser ministrada em conjunto com uma das linguagens já aprendidas antes pelos alunos, nomeadamente <i>Visual Basic</i> ou <i>JavaScript</i>.</li> <li>- Apresentar graficamente o funcionamento de uma ASP.</li> </ul>	<p style="text-align: center;">25</p>

CARGA HORÁRIA: 25 UNIDADES LECTIVAS



6ª UNIDADE DE ENSINO-APRENDIZAGEM: **LINGUAGENS DE SCRIPTING PARA SERVIDORES**

**Opção 1: ASP**

Temas/Conteúdos	Objectivos de Aprendizagem	Sugestões Metodológicas	Gestão da carga horária (unidades de 90 min.)
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Objectos               <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Request</li> <li>➢ Response</li> <li>➢ Application</li> <li>➢ Server</li> <li>➢ Session</li> <li>➢ ASPError</li> <li>➢ObjectContext</li> <li>➢ FileSystem</li> <li>➢ TextStream</li> <li>➢ File</li> <li>➢ Folder</li> <li>➢ Drive</li> <li>➢ Dictionary</li> </ul> </li> <li>❖ Definições               <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Directivas de pré-processamento</li> <li>➢ Includes</li> <li>➢ O ficheiro global.asa</li> </ul> </li> <li>❖ Manipulação de cookies</li> <li>❖ Componentes fundamentais               <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ BrowserCap</li> <li>➢ ContentLinking</li> <li>➢ Counter</li> <li>➢ Page Counter</li> <li>➢ File Access</li> <li>➢ Permission Checker</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saber utilizar os principais objectos incluídos na ASP</li> <li>- Saber como exprimir as definições globais e locais em ASP</li> <li>- Saber criar, através de código ASP, rotinas de manipulação de cookies</li> <li>- Conhecer e saber utilizar os principais componentes de páginas em ASP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apresentar os objectos e respectivos métodos, através da sua sintaxe e de exemplos ilustrativos, antes de avançar para exercícios práticos.</li> <li>- Mostrar como usar as directivas de inclusão, assim como a utilidade e a forma de criar definições no ficheiro global.asa.</li> <li>- Mostrar, através de exemplos, alguns dos principais componentes criáveis em ASP. O professor deverá sentir-se livre para apresentar outros componentes que julgue úteis, bem como a forma de os usar.</li> </ul>	



6ª UNIDADE DE ENSINO-APRENDIZAGEM: **LINGUAGENS DE SCRIPTING PARA SERVIDORES**

CARGA HORÁRIA: 25 UNIDADES LECTIVAS

**Opção 1: ASP**

Temas/Conteúdos	Objectivos de Aprendizagem	Sugestões Metodológicas	Gestão da carga horária (unidades de 90 min.)
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ ADO (<i>ActiveX Data Objects</i>)<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Introdução<ul style="list-style-type: none"><li>• O que é a ADO</li><li>• Independência face a linguagens</li></ul></li><li>▪ Metodologia de uso da ADO<ul style="list-style-type: none"><li>• Criação da ligação à BD</li><li>• Abertura da ligação</li><li>• Criação do conjunto de registos</li><li>• Abertura do conjunto de registos</li><li>• Operações com os registos obtidos<ul style="list-style-type: none"><li>◆ Interrogação</li><li>◆ Ordenação</li><li>◆ Inserção</li><li>◆ Eliminação</li><li>◆ Alteração</li></ul></li><li>• Fecho do conjunto de registos</li><li>• Fecho da ligação</li></ul></li><li>▪ Tipos de dados na ADO</li></ul></li></ul>	<p>- Conhecer as principais operações executáveis com ADO sobre uma base de dados, assim como os tipos de dados nela existentes</p>	<p>- Tal como nas linguagens anteriores, apresentar a sintaxe e exemplos que permitam aos alunos ficarem a conhecer a metodologia e as instruções necessárias à manipulação de uma base de dados através da ADO.</p>	



6ª UNIDADE DE ENSINO-APRENDIZAGEM: **LINGUAGENS DE SCRIPTING PARA SERVIDORES**

CARGA HORÁRIA: 25 UNIDADES LECTIVAS

**Opção 1: ASP**

Temas/Conteúdos	Objectivos de Aprendizagem	Sugestões Metodológicas	Gestão da carga horária (unidades de 90 min.)
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Objectos da ADO<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Connection</i></li><li>• <i>Recordset</i></li><li>• <i>Field</i></li><li>• <i>Command</i></li><li>• <i>Record</i></li><li>• <i>Stream</i></li><li>• <i>Error</i></li><li>• <i>Property</i></li></ul></li><li>▪ Eventos na ADO<ul style="list-style-type: none"><li>• Activando e desactivando eventos</li><li>• Tipos de eventos<ul style="list-style-type: none"><li>◆ <i>Will</i></li><li>◆ <i>Complete</i></li><li>◆ Outros</li></ul></li><li>• Eventos<ul style="list-style-type: none"><li>◆ O grupo <i>ConnectionEvent</i></li><li>◆ O grupo <i>RecordsetEvent</i></li></ul></li><li>• Parâmetros</li></ul></li></ul>	<p>- Conhecer e saber usar, em rotinas de manutenção de bases de dados, os principais objectos e eventos da ADO</p>	<p>- Complementarmente, apresentar os principais objectos e eventos necessários, através de sintaxe e de exemplos práticos que deverão preceder os exercícios.</p>	



6ª UNIDADE DE ENSINO-APRENDIZAGEM: **LINGUAGENS DE SCRIPTING PARA SERVIDORES**  
**Opção 2: PHP**

CARGA HORÁRIA: 25 UNIDADES LECTIVAS

Temas/Conteúdos	Objectivos de Aprendizagem	Sugestões Metodológicas	Gestão da carga horária (unidades de 90 min.)
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Introdução à PHP (<i>Hypertext Preprocessor</i>)               <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ O que é a PHP</li> <li>➤ Instalação da PHP</li> </ul> </li> <li>❖ Bases sobre PHP               <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sintaxe básica de <i>scripts</i> em PHP</li> <li>➤ Variáveis                   <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipos</li> <li>▪ Declaração</li> <li>▪ Passagem de valores através do <i>browser</i></li> </ul> </li> <li>➤ Operadores</li> <li>➤ Estruturas de controlo                   <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>If...else</i></li> <li>▪ <i>Switch...case</i></li> <li>▪ <i>While...</i></li> <li>▪ <i>Do while...</i></li> <li>▪ <i>For</i></li> <li>▪ <i>Foreach</i></li> </ul> </li> </ul> </li> <li>❖ Directivas de inclusão               <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <i>include()</i>, <i>include_once</i></li> <li>➤ <i>require()</i>, <i>require_once()</i></li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conhecer a linguagem PHP, os seus objectivos e as suas principais características</li> <li>- Configurar um servidor <i>web</i> para a utilização da PHP</li> <li>- Instalar a PHP</li> <li>- Conhecer as bases para a criação de <i>scripts</i> em PHP, incluindo tipos de dados, variáveis, estruturas de controlo e directivas de inclusão</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apresentar as características da linguagem PHP e compará-la com a ASP, com outras linguagens de <i>scripting</i> ou isolada.</li> <li>- Apresentar as bases da linguagem, através de diagramas sintáticos e de exemplos práticos que deverão sempre preceder os exercícios.</li> </ul>	<p>25</p>



6ª UNIDADE DE ENSINO-APRENDIZAGEM: **LINGUAGENS DE SCRIPTING PARA SERVIDORES**

CARGA HORÁRIA: 25 UNIDADES LECTIVAS

**Opção 2: PHP**

Temas/Conteúdos	Objectivos de Aprendizagem	Sugestões Metodológicas	Gestão da carga horária (unidades de 90 min.)
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Funções               <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Indicação de argumentos</li> <li>➢ Funções incluídas                   <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manipulação de <i>strings</i></li> <li>▪ Manipulação de expressões regulares</li> <li>▪ Conversão de tipos</li> <li>▪ Para <i>arrays</i></li> <li>▪ De escrita de texto</li> <li>▪ De data e hora</li> <li>▪ cURL (comando para transferir dados com sintaxe URL)</li> <li>▪ URL (<i>Universal Resource Locator</i>)</li> <li>▪ De sessão</li> <li>▪ HTTP <i>header</i></li> <li>▪ <i>Mail</i></li> <li>▪ API (<i>Application Programming Interface</i>) da MySQL</li> <li>▪ ODBC (<i>Open DataBase Connectivity</i>)</li> </ul> </li> <li>➢ Criação de funções pelo programador</li> </ul> </li> <li>❖ Manipulação de <i>cookies</i></li> <li>❖ Sessões</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conhecer e saber usar em <i>scripts</i> as principais funções predefinidas em PHP</li>   <li>- Saber criar as suas próprias funções</li> <li>- Conhecer e saber criar <i>scripts</i> para os procedimentos a executar sobre <i>cookies</i></li> <li>- Conhecer as vantagens do uso de sessões no acesso a páginas <i>web</i> activas</li> <li>- Saber criar <i>scripts</i> para a gestão de sessões</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apresentar as principais funções da linguagem PHP, a sua utilidade e a forma de uso. Em seguida, propor exercícios práticos.</li>   <li>- Mostrar, através da sintaxe e de exemplos, como criar funções.</li>   <li>- Ilustrar o conceito de sessões através de exemplos práticos, mostrar as suas vantagens e, finalmente, mostrar como fazer a gestão dessas sessões.</li> </ul>	



7ª UNIDADE DE ENSINO-APRENDIZAGEM: **Trabalho de Projecto**

CARGA HORÁRIA: 30 UNIDADES LECTIVAS

Temas/Conteúdos	Objectivos de Aprendizagem	Sugestões Metodológicas	Gestão da carga horária (unidades de 90 min.)
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Introdução ao Trabalho de Projecto               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ O que é o Trabalho de Projecto?</li> </ul> </li> <li>➤ Desenvolvimento de um projecto               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Escolha do tema</li> <li>▪ Escolha e formulação de problemas parcelares</li> <li>▪ Preparação e planeamento do trabalho</li> <li>▪ Trabalho de campo</li> <li>▪ Ponto de situação</li> <li>▪ Tratamento das informações recebidas; preparação do relatório e da apresentação dos trabalhos</li> <li>▪ Apresentação dos trabalhos</li> <li>▪ Balanço</li> </ul> </li> <li>➤ Articulação do projecto com as restantes unidades</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compreender a finalidade do Trabalho de Projecto</li> <li>- Identificar um tema</li> <li>- Definir um subtema ou problema parcelar</li> <li>- Planear o trabalho</li> <li>- Recolher informações e executar o trabalho</li> <li>- Relatar as dificuldades e o andamento do processo</li> <li>- Tratar os dados, organizar os materiais, escrever o relatório e preparar a apresentação</li> <li>- Apresentar o projecto realizado</li> <li>- Debater a nível da turma as dificuldades, a resolução dos problemas, o interesse prático do projecto e o que aprendeu</li> <li>- Reconhecer a articulação do projecto com as restantes unidades do programa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O professor deverá efectuar uma breve introdução teórica sobre o Trabalho de Projecto.</li> <li>- O professor deverá desde logo motivar os alunos sobre possíveis projectos a desenvolver e estimular o trabalho de grupo.</li> <li>- Os alunos deverão apresentar propostas de realização de projectos (de grupo ou individuais), devendo estes obedecer aos requisitos delineados pelo professor para a escolha do tema.</li> <li>- O professor deverá indicar as fases em que o projecto se vai desenrolar e sugerir aos alunos um planeamento do trabalho que tenha em atenção os limites do tempo e as condições materiais da escola.</li> <li>- Os alunos deverão elaborar um trabalho que contemple as aprendizagens efectuadas na disciplina e que seja desenvolvido em articulação com o Projecto Tecnológico (PT).</li> </ul>	<p style="text-align: center;">30</p>

## IV – Bibliografia

---

### Livros

#### Unidade 1 – Noções de Análise Estruturada de Sistemas

Amaral, L. & Varajão, J. (2000). *Planeamento de Sistemas de Informação* (3ª ed.). Lisboa: FCA – Editora Informática.

Nesta obra, somente o 1º Capítulo (pp. 17-88: conceitos fundamentais e arquitectura do sistema de informação. A importância dos sistemas e das tecnologias de informação; a importância dos sistemas de informação na gestão empresarial) aborda temas relacionados com a presente unidade.

Bach, S. (2001). *A gestão dos sistemas de informação*. Lisboa: Centro-Atlântico.

Nesta obra, somente os Capítulos indicados abordam temas relacionados com a presente unidade – Cap.II: Organização dos departamentos de SI; Cap. V: Gestão de projectos; Cap. VIII: Arquitectura de sistemas de informação.

Bezerra, E. (2002). *Princípios de Análise e Projeto de Sistemas com UML*. Rio de Janeiro: Campus.

Esta obra apresenta os princípios da análise e projecto de sistemas utilizando a linguagem UML.

Carneiro, A. (2002). *Introdução à Segurança dos Sistemas de Informação*. Lisboa: FCA – Editora Informática.

Esta obra integra as noções básicas e introdutórias à problemática da segurança dos SI.

Cohen, D. (1999). *Sistemas de información para la toma de decisiones* (2ª ed.). Madrid: McGraw-Hill.

Esta obra proporciona ao leitor os seguintes temas: Infra-estrutura em tecnologias de informação; Sistemas de informação nas organizações; Administração de sistemas de informação.

García & Chamorro (2000). *Informática de gestión y sistemas de información*. Madrid: McGraw-Hill.

Este livro propõe o estudo em profundidade do sistema de informação de uma organização; bases de dados, análise e desenho de aplicações e sistemas informáticos; a engenharia de



*software*; comunicações e redes; conceitos e desenvolvimento de sistemas de informação; engenharia da informação.

Lopes, F. & Morais, M. (2005). *Desenvolvimento de Sistemas de Informação, Métodos e Técnicas*. Lisboa: FCA – Editora Informática.

São abordados os seguintes temas: A organização e os Sistemas de Informação; SI e a Mudança Organizacional; SIBC na organização; O processo de desenvolvimento de SI; Modelação; Métodos de DSI; Ferramentas e técnicas para o DSI; Gestão de Projectos de DSI e Exercícios de aplicação.

McConnell (1997). *Desarrollo y gestión de proyectos informáticos*. Madrid: McGraw-Hill.

Temática: Estratégias para o desenvolvimento rápido; planificação do ciclo de vida; métodos recomendados para o desenvolvimento de projectos informáticos.

Miguel, A. (2002). *Gestão do Risco e da Qualidade no Desenvolvimento de Software*. Lisboa: FCA – Editora Informática.

Destina-se a todos os chefes de projecto e profissionais de desenvolvimento de *software* que pretendam implementar metodologias comprovadas de gestão de risco e da qualidade nos seus projectos.

Miguel, A. (2003). *Gestão de Projectos de Software*. Lisboa: FCA – Editora Informática.

Esta obra apresenta uma abordagem metodológica precisa, rigorosa e moderna para a gestão dos projectos de *software*, desde o momento inicial de planeamento estratégico até à entrega e operação do sistema.

Neto, A., Furlan, J. & Higa, W. (1988). *Engenharia da informação: metodologias, técnicas e ferramentas*. Rio de Janeiro: McGraw-Hill.

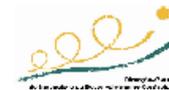
Temas fundamentais: Engenharia do *software* e análise de sistemas.

O'Brien, J. (2001). *Sistemas de información gerencial* (4ª ed.). Madrid: McGraw-Hill.

Temas principais: Os sistemas de informação nas organizações; visão gerencial de *software*, telecomunicações e administração de base de dados; tipos de sistemas de informação; administração de T.I.

Pressman, R. (2000). *Software engineering: a practitioner's approach* (5ª ed.). Nova York: McGraw-Hill.

Esta obra incide sobre: gestão de projectos de *software*; métodos convencionais para a engenharia do *software*; engenharia do *software* orientada a objectos; temas avançados da engenharia do *software*.



Rascão, J. (2001). *Sistemas de informação para as organizações*. Lisboa: Sílabo.

Nesta obra, somente o 1º Capítulo aborda temas relacionados com a presente unidade.

Rodrigues, L. (2002). *Arquitecturas dos Sistemas de Informação*. Lisboa: FCA – Editora Informática.

Aborda, entre outros, os seguintes temas: SI/TI nas organizações; Planeamento de SI; Arquitecturas e SI/TI; Modelos e perspectivas das arquitecturas dos SI.

Senn (1992). *Análisis y diseño de sistemas de información* (2ª ed.). Madrid: McGraw-Hill.

Expõe os métodos, as técnicas e as ferramentas para o desenvolvimento de sistemas, dando importância à construção de protótipos, à análise estruturada e ao modelo tradicional do ciclo de vida, a especificação e teste do *software*, a comunicação de dados e as redes.

Serrano, A. & Caldeira, M. (2004). *Gestão de Sistemas e Tecnologias de Informação*. Lisboa: FCA – Editora Informática.

Esta obra pretende contribuir para a clarificação do papel das tecnologias de informação *versus* organização e gestão, ajudando a conciliar as vertentes técnica e social dos SI/TI. O livro dá uma ênfase particular à análise e à avaliação de investimentos em SI/TI, consequência da sua importância para a actividade das organizações.

Silva, A. & Videira, C. (2005). *UML, Metodologias e Ferramentas CASE* (2ª ed.). Lisboa: Edições Centro Atlântico.

O primeiro volume explica a necessidade da modelação no desenvolvimento de *software*, o que é o UML, como aplicar o UML no contexto mais abrangente das metodologias e processos de desenvolvimento, e como usar ferramentas CASE de forma a maximizar e automatizar algumas das tarefas relacionadas com a modelação.

Sommerville, I. (2000). *Software engineering* (6ª ed.). Boston: Addison-Wesley.

Temas propostos: exigências e especificações; *software design*; sistemas seguros; verificação e validação; CASE; gestão e manutenção do *software*.

Varajão, J. (1998). *A Arquitectura da Gestão de Sistemas de Informação* (2ª ed.). Lisboa: FCA – Editora Informática.

Entre outros, são abordados os seguintes temas: Visão Sistémica e Contingencial da Organização; Papel da Informação e dos Sistemas de Informação nas Organizações Actuais; Planeamento, Desenvolvimento e Exploração de Sistemas de Informação; Perspectiva Arquitectural da Gestão de Sistemas de Informação.

Whitten & Bentley (1996). *Análisis y diseño de sistemas de información* (3ª ed.). Madrid: McGraw-Hill.



Esta obra proporciona ao leitor projectos práticos para aprender e aplicar os métodos de análise e desenho de sistemas.

Wiley, B. (2000). *Essencial system requirements: A practical guide to event-driven methods*. Boston: Addison-Wesley.

Yourdon, E. (1990). *Análise estruturada moderna*. Rio de Janeiro: Editora Campus.

Obra fundamental para alunos e professores. Este livro apresenta os conceitos de sistemas, a natureza da análise de sistemas, as ferramentas e as técnicas de modelação de sistemas, como podem ser utilizados no ambiente da análise estruturada.

## **Webografia (disponível em Março de 2006)**

<http://www.pressman5.com> Página web do livro de R. Pressman, *Software engineering: a practitioner's approach* (5ª ed.)

<http://mcgraw-hill.co.uk/textbooks/pressman/> Página web do livro de R. Pressman, *Software engineering: a practitioner's approach* (5ª ed.)

[http://www.geocities.com/puc3ware/ciclo\\_de\\_vida\\_demarco.html](http://www.geocities.com/puc3ware/ciclo_de_vida_demarco.html) Sobre o ciclo de vida dos sistemas

[http://www.creupiapostilas.hpg.ig.com.br/engenharia\\_de\\_software.html](http://www.creupiapostilas.hpg.ig.com.br/engenharia_de_software.html) Download de ficheiros sobre engenharia de *software*

<http://www.ime.uerj.br/~vera/analise2/ANALISE-ESSENCIAL.ppt> Slides sobre a análise essencial

<http://www2.ufp.pt/~lmbg/textos/analista.pdf>

Gouveia, L. (1999). *A Análise de Sistemas. Discussão breve da actividade*. UFP. (disponível em formato [pdf](#))

[http://www2.ufp.pt/~lmbg/textos/as\\_3pal.htm](http://www2.ufp.pt/~lmbg/textos/as_3pal.htm)

Gouveia, L. (1996). *Três palavras sobre a Análise de Sistemas*. UFP.

[www.garcia.pro.br](http://www.garcia.pro.br) Página interessante, disponibiliza ficheiros pdf sobre Engenharia *Software* – Implementação do Projecto; Análise de Sistemas: Análise Estruturada e Especificação de processos

[www.info.cefetcampos.br](http://www.info.cefetcampos.br) Download de ficheiros sobre Análise de Sistemas

<http://members.fortunecity.com/paulista8/maps.htm> Sobre a Análise Estruturada de sistemas: como projectar diagramas de fluxo de dados

<http://www.csgnet.org/informatica/> Disponibiliza apontamentos, entre outros, sobre Introdução à Análise de Sistemas

<http://www.omg.org> Página dedicada à UML com muitos *links* e tutoriais



## Unidade 2 – Introdução aos Sistemas de Gestão de Bases de Dados

### Em português

Santos, M. & Ramos, I. (2006). *Business Intelligence – Tecnologias da Informação na Gestão de Conhecimento*. Lisboa: FCA – Editora Informática.

Este livro apresenta, de forma clara e pragmática, os conceitos associados ao conhecimento, conhecimento organizacional e gestão de conhecimento, que são complementados com os conceitos associados aos sistemas de *Business Intelligence*, e tecnologias associadas, nomeadamente *Data Warehousing*, *On-Line Analytical Processing* e *Data Mining*.

### Em inglês

Coronel, C. & Rob, P. (2004). *Database Systems: Design, Implementation and Management* (6ª ed.). Boston: Course Technology.

Edição actualizada, fornece uma introdução detalhada aos sistemas de gestão de base de dados.

Date, C. (2004). *An Introduction to Database Systems* (8ª ed.). Boston: Addison-Wesley.

Edição actualizada, fornece uma introdução detalhada aos sistemas de gestão de base de dados.

Date, C. (2005). *Database in Depth: Relational Theory for Practitioners*. Sebastopol CA: O'Reilly Media, Inc.

Obra para colaboradores e desenhadores experientes de base de dados. Este livro traz à luz os princípios do modelo relacional, que é fundamental a todas as aplicações de base de dados

Hoffer, J. *et al.* (2004). *Modern Database Management* (7ª ed.). New Jersey: Prentice Hall.

Trata-se de um livro de introdução à gestão de base de dados.

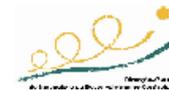
Navathe, S. & Elmasri, R. (2003). *Fundamentals of Database Systems* (4ª ed.). Boston: Addison-Wesley.

Abordagem focalizada no modelo relacional.

Oppel, A. (2005). *Databases Demystified*. Emeryville CA: McGraw-Hill Osborne Media.

Com linguagem clara, discussões passo a passo, e *quizzes* no fim de cada capítulo, o autor faz com que as bases de dados sejam fáceis de apreender.

Ramakrishnan, R. (1998). *Database Management Systems*. New York: McGraw-Hill International Editions.



## Unidade 2 – Introdução aos Sistemas de Gestão de Bases de Dados

### Unidade Alternativa

Azevedo, A. *et al.* (2002). *Desenho e implementação de base de dados com Microsoft Access XP*. Lisboa: Centro Atlântico.

Aborda os procedimentos e funcionalidades associados à concepção, implementação e manutenção de uma base de dados.

Azevedo, A. *et al.* (2004). *Microsoft Access 2003*. Lisboa: Centro Atlântico.

Inclui diversos exemplos, mais de 50 dicas e um exercício guiado no final de cada capítulo. Este livro cobre todas as matérias necessárias para criar e manter bases de dados relacionais

D'Oliveira, L. (2006) *Access 2003 Depressa & Bem*. Lisboa: FCA – Editora Informática.

Para utilizar eficientemente o Access 2003 através deste livro, realizando exercícios práticos.

Frye, C. (2002). *Access versão 2002 em imagens*. Lisboa: McGraw-Hill.

É um guia de referência visual, rápida e clara. Através de imagens, permite ao utilizador debruçar-se sobre uma tarefa específica e mostra-lhe, com passos claros e numerados, qual a forma mais fácil de a executar.

Gomes, L. & Correia, M. (2000). *Fundamental do Access 2000*. Lisboa: FCA – Editora Informática.

Contém inúmeras figuras e apresenta em paralelo os comandos em português e em inglês.

Mendes, A. *et al* (2004). *Programação de Bases de Dados com Visual Basic.net 2003 - Curso Completo*. Lisboa: FCA – Editora Informática.

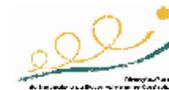
Miranda, A. (1999). *Guia Prático Microsoft Access 2000*. Lisboa: Abril/Controljornal.

Pereira, J. L. (1998). *Tecnologia de bases de dados (3ª ed.)*. Lisboa: FCA – Editora Informática.

Livro para professores. Apresenta de uma forma clara e pragmática os conceitos fundamentais e o estado-da-arte da tecnologia de bases de dados.

Pinto, M. *et al.* (2005). *F@ntasTIC – 10º ano – Ensino Secundário*. Porto: Edições ASA.

Manual do 10º ano de escolaridade que dedica uma unidade à gestão de base de dados



Sousa, M. J. (2004). *Fundamental do ACCESS 2003*. Lisboa: FCA – Editora Informática.

Esta obra destina-se tanto a utilizadores menos experientes como aos que já conhecem as versões anteriores, permitindo dominar, de forma rápida e eficaz, as principais potencialidades da versão 2003.

Sousa, S. (2001). *Domine a 110% ACCESS 2000* (2ª ed.). Lisboa: FCA – Editora Informática.

Livro para aprender, de forma clara e simples, apoiada por centenas de imagens e exemplos práticos, a explorar as capacidades avançadas da versão 2000.

Sousa, S. (2002). *Domine a 110% ACCESS XP*. Lisboa: FCA – Editora Informática.

Livro para aprender, de forma clara e simples, apoiada por centenas de exemplos práticos, a explorar as capacidades avançadas da versão XP. Exemplos e resolução dos exercícios propostos na página desta obra no *site* da FCA.

Sousa, S. (2004). *Domine a 110% ACCESS 2003*. Lisboa: FCA – Editora Informática.

Esta obra permite otimizar ao leitor os seus conhecimentos, aprendendo a criar e desenvolver as suas próprias aplicações de gestão de bases de dados. Permite ainda conhecer as novas funcionalidades da versão 2003 através de explicações passo a passo, apoiadas por inúmeras ilustrações.

## **Webografia (disponível em Março de 2006)**

<http://unixspace.com/context/databases.html> Uma descrição dos vários modelos de bases de dados

<http://www.service-architecture.com/object-oriented-databases/> Site sobre SGBD orientados aos objectos

<http://www.ca.com/products/jasmine/analyst/idc/14821Eat.htm> Esclarece a diferença entre o modelo orientado a objectos e o modelo relacional orientado a objectos

<http://www.islandnet.com/~tmc/html/articles/datamodl.htm> Explica a importância dos modelos de dados

[http://en.wikipedia.org/wiki/Relational\\_database](http://en.wikipedia.org/wiki/Relational_database) Uma explicação muito clara do modelo relacional

<http://www.15seconds.com/issue/020522.htm> Guia sobre bases de dados relacionais e normalização

<http://www.bkent.net/Doc/simple5.htm> Um guia para as cinco formas normais



## Unidade 3 – Introdução à SQL

### Em português

Costa, R. L. (2004). *SQL: Guia Prático*. Rio de Janeiro: Brasport.

Damas, L. (1999). *SQL*. Lisboa: FCA Editora Informática.

Obra fundamental para exemplificação da linguagem SQL.

Damas, L. M. (2004). *SQL – Structured Query Language* (6ª ed.). Lisboa: FCA Editora Informática

Oliveira, C. H. (2002). *SQL: Curso Prático*. São Paulo: Novatec.

Pereira, J. (1998). *Tecnologia de Bases de Dados*. Lisboa: FCA Editora Informática.

Obra fundamental que, numa linguagem clara, apresenta os pontos essenciais para o desenvolvimento de bases de dados.

Neves, P & Ruas, R. (2005). *O Guia Prático do MySQL*. Lisboa: Centro Atlântico.

Propõe ao leitor um projecto com diversos exercícios ao longo das suas cerca de 400 páginas eficazmente ilustradas. O projecto prático apresentado no livro começa por servir de base à discussão introdutória sobre bases de dados relacionais e sobre as características do MySQL, seguindo-se então o desenho conceptual, lógico e físico da base de dados relacional que irá apoiar os exercícios de programação.

### Em inglês

Delaney, K. (2001). *Inside Microsoft SQL Server 2000*. Redmond: Microsoft Corporation.

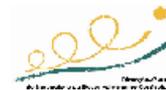
Obra de referência para consulta sobre SQL Server.

Forta, B. (2004). *Sams Teach Yourself SQL in 10 Minutes* (3ª ed.). Indianapolis: Sams.

Groff, J. *et al.* (2002). *SQL: The Complete Reference* (2ª ed.). Emeryville CA: McGraw-Hill Osborne Media.

Iseminger, D. (2001). *Microsoft SQL Server Reference Library*. Redmond: Microsoft Corporation.

Obra de referência para consulta sobre SQL Server.



Kriegel, A. *et al.* (2003). *SQL Bible*. Hoboken NJ: John Wiley & Sons.

## **Webografia (disponível em Março de 2006)**

<http://www.w3schools.com/sql/default.asp> Um *site* bom para iniciar a matéria; peca por simplificar demasiado, pelo que não é suficiente para cobrir as necessidades dos alunos

<http://aam.ugpl.de/?q=node/227> Um bom *site* de iniciação à SQL, mais completo do que o anterior

[http://msdn.microsoft.com/library/default.asp?url=/library/en-us/tsqlref/ts\\_tsqlcon\\_6lyk.asp](http://msdn.microsoft.com/library/default.asp?url=/library/en-us/tsqlref/ts_tsqlcon_6lyk.asp)  
Documentação sobre *Microsoft Transact SQL*

<http://dev.mysql.com/doc/> Documentação de *MySQL*

<http://www.postgresql.org/docs/> Documentação de *PostgreSQL*

<http://www.db.cs.ucdavis.edu/teaching/sqltutorial/> Documentação sobre *Oracle SQL*

<http://www.db.cs.ucdavis.edu/dbs/> Recursos sobre alguns SGBD relacionais e orientados aos objectos

## **Unidade 4 – Administração de SGBD**

### **Em português**

Battisti, J. (2005). *SQL Server 2005 Administração & Desenvolvimento: Curso Completo*. Rio de Janeiro: Axcel Books.

Obra para aprender a executar tarefas e conhecer as novidades do *SQL Server 2005*, desde os fundamentos teóricos e os princípios básicos até aos tópicos mais avançados.

Belo, O. (2005). *SQL Server 2000 Para Profissionais*. Lisboa: FCA Editora Informática.

Esta obra pretende ser um recurso fundamental para todos aqueles que desejem projectar, desenvolver, implementar e explorar um sistema de bases de dados em *Microsoft SQL Server*. Através de um exemplo prático de aplicação real, esta obra cobre, os principais aspectos relacionados com a definição, instalação e exploração de uma base de dados em *SQL Server*.

Patton, R. *et al.* (2002). *Projectando e Administrando Banco de Dados SQL Server 2000*. Alta Books.

Rodrigues, A. (2005). *Oracle 10g e 9i Para Profissionais*. Lisboa: FCA Editora Informática.

Ao longo da obra são detalhados de forma prática, com exemplos de como fazer, execuções passo a passo e procedimentos de melhores práticas, todos os aspectos de instalar, construir, configurar e manter sistemas gestores de bases de dados *Oracle 9i* e *10g*, de forma a assegurar o seu melhor funcionamento em diferentes cenários.



Thomson, L. (2004). *Tutorial MySQL: Uma Introdução Objetiva aos Fundamentos dos Bancos de Dados*. Ciência Moderna.

## Em inglês

Bryla, R. (2006). *OCA: Oracle Certified Administrator on Oracle Application Server 10g Study Guide*. Hoboken NJ: Wiley.

Obra detalhada com exercícios e questões práticas.

Burleson, D. K. (2005). *Oracle 9i UNIX Administration Handbook*. Kittrell NC: Oracle Press.

Explica como administrar o *Oracle 9i* nas principais plataformas UNIX.

Dalton, P. et al. (2006). *SQL Server 2005 Black Book*. Scottsdale AZ: Paraglyph Press.

Obra de referência muito completa sobre as ferramentas do *SQL Server*.

Kriegel, A. (2001). *Microsoft SQL Server 2000 Weekend Crash Course*. Hoboken NJ: Wiley.

Loney, K. (2004). *Oracle Database 10g: The Complete Reference*. Emeryville CA: McGraw-Hill Osborne Media.

Obra de referência muito completa sobre *Oracle Database 10 g*.

MySQL AB (2004). *MySQL Administrator's Guide*. Cupertino CA: MySQL Press.

Guia prático para a administração da *SQL*.

Stanek, W. (2005). *Microsoft SQL Server 2005 Administrator's Pocket Consultant (Pro-Administrator's Pocket Consultant)*. Redmond: Microsoft Press.

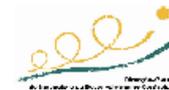
Guia prático para a administração do *SQL Server 2005*.

## Webografia (disponível em Março de 2006)

<http://www.oracle.com/technology/products/database/oracle10g/index.html> Site de documentação e download da versão *Personal Edition* da *Oracle 10g*

<http://www.mysql.com/products/tools/administrator/> Plataforma de administração da *MySQL*

<http://www.murach.com/books/sqls/ch11ex1.htm> Site que contém um capítulo bastante explícito e simples sobre o uso do *SQL Server Enterprise Manager*



## Unidade 5 – Servidores Web

### Em português

Adam, K. (2000). *IIS 5: Administração do Internet Information Services*. Rio de Janeiro: Campus.

O livro trata de aspectos práticos como a instalação e a administração do IIS, a sua integração com as opções de segurança do *Windows 2000*, a personalização de *sites da Web* e o serviço de FTP, a conexão a bases de dados e a administração de ficheiros de registo.

Marcelo, A. (2006). *Apache: Configurando o Servidor WEB para Linux*. Rio de Janeiro: Brasport.

Este livro apresenta o servidor *web* mais utilizado na Internet. O objectivo é mostrar aos administradores de rede como configurar o *Apache* de maneira simples em ambiente *Linux*.

### Em inglês

Aulds, C. (2002). *Linux Apache Web Server Administration* (2ª ed.). Berkeley CA: Sybex.

Guia de referência muito completa sobre o *Linux Apache Web Server*.

Bowen, R. (2002). *Apache Administrator's Handbook*. Indianapolis: Sams.

Este livro é essencial para administradores e *webmasters* que utilizam o servidor *Web Apache*. O livro cobre o *Apache 2*, migrando da versão 1.3 para as mais actuais.

Stanek, W. (2003). *Microsoft IIS 6.0 Administrator's Pocket Consultant*. Redmond: Microsoft Press.

Guia prático para a administração do IIS 6.0.

Tulloch, M. (2003). *IIS 6 Administration*. Emeryville CA: McGraw-Hill Osborne Media.

Guia prático para a administração do IIS 6.0.

Wrightson, K. (2001). *Apache Server 2.0: A Beginner's Guide*, Emeryville CA: Osborne/McGraw-Hill.

Guia prático destinado a principiantes, ensina como correr o *Apache Server* nas múltiplas plataformas.



## **Webografia (disponível em Março de 2006)**

<http://www.microsoft.com/WindowsServer2003/iis/default.msp> Site da Microsoft sobre o IIS

<http://www.apache.org/> Site da Apache Software Foundation

## **Unidade 6 – Linguagens de *Scripting* para Servidores**

### **Em português**

Abreu, L. (2004). *Programação em ASP 2.0*. Lisboa: FCA – Editora Informática.

Obra fundamental que, numa linguagem clara, apresenta os pontos essenciais da programação em ASP 2.0.

Figueiredo, B. (2004). *Webdesign – Estrutura, Concepção e Produção de sites Web* (2ª ed.). Lisboa: FCA – Editora Informática.

A criação de *sites* para a World Wide Web é uma tarefa multidisciplinar. Como tal, é necessário que o aspirante a *web designer* domine uma série de conceitos que vão desde a Arquitectura da Informação, à usabilidade, passando pela Gestão de Projecto, Concepção e Produção. Esta obra foca todos estes assuntos de um modo simples e didáctico, de forma a que o leitor facilmente domine os conceitos fundamentais inerentes à realização de *sites Web*, aprendendo, passo a passo, a elaborar páginas dinâmicas, atractivas e funcionais. A componente prática deste livro está estruturada de modo a permitir que o leitor faça uso das ferramentas de *software* que tiver disponíveis, não obrigando ao uso específico de determinado programa, mas procurando uma abordagem generalista à produção de páginas e ao tratamento, optimização e animação de imagens.

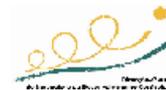
Macoratti, J. C. (2003). *ASP, ADO e Banco de Dados na Internet* (2ª ed.). Santa Catarina: Visual Books.

Este livro aborda os conceitos básicos da programação ASP, passando pelo VBScript, HTML e SQL.

Mendes, A. J. *et al.* (2004). *Programação de Bases de Dados com Visual Basic.net 2003*. Lisboa: FCA – Editora Informática.

Tomando como base a importância das bases de dados para a grande maioria das aplicações com que nos deparamos, este livro permite compreender a abordagem seguida pela Microsoft na construção da plataforma .NET onde, entre outros componentes, disponibiliza um ambiente de desenvolvimento centrado no Visual Studio .NET para qualquer linguagem compatível. .NET e mecanismos comuns para acesso a diversas bases de dados que se podem encontrar no mercado, com principal destaque para o SQL Server. O leitor terá a oportunidade de compreender arquitecturas e componentes de acesso aos dados, ao mesmo tempo que desenvolve uma pequena aplicação de exemplo, começando pelo desenho de bases de dados.

Niederauer, J. (2004). *Desenvolvendo Websites com PHP*. São Paulo: Novatec.



Oliviero, C. (2004). *Faça um Site – ASP – Ênfase em VBScript e Linguagem SQL*. São Paulo: Érica Ed.

Obra indicada para principiantes, ensina os fundamentos da tecnologia ASP e da linguagem VBScript pelo método orientado por projecto para criação de um *site* completo de pesquisa de livros da FS Editora On-Line.

Oliviero, C. (2004). *Faça um Site – ASP – Orientado por projeto*. São Paulo: Érica Ed.

Obra indicada para principiantes, apresenta os conceitos básicos da tecnologia ASP pelo método orientado por projecto, ou seja, ao terminar este livro, o leitor terá criado um *site* completo.

Pereira, A. (2005). *Linguagens WEB*. Lisboa: Sílabo.

Aborda os seguintes temas: Formatação de documentos *Web* com HTML e CSS; Criação de elementos interactivos em *Javascript* e jogos em *Java*; Interacção com o servidor em ASP, PHP e ASP.NET: VB.NET e C# ; Acesso a bases de dados via Internet: *SQL Server*, *Access* e *MySQL*; Aplicações de XML, SOAP, WSDL e *Web Services*.

Serrão, C. *et al.* (2003) *Programação com PHP 4.3*. Lisboa: FCA – Editora Informática.

Este livro proporciona ao leitor uma aprendizagem passo a passo do PHP4.3, actuando como um guia para todos aqueles que pretendam construir desde simples páginas na *web*, até aplicações mais complexas. Proporciona ainda para os programadores mais avançados capítulos mais complexos (interacção com base de dados, XML, entre outros), de modo a aperfeiçoar os seus conhecimentos.

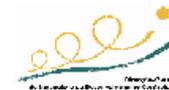
Vieira, J. (2000). *Programação Web com Active Server Pages*. Lisboa: Edições Centro Atlântico.

Livro para aqueles que querem iniciar-se na programação Internet do lado do servidor. Com exemplos de aplicação.

Vieira, J. (2005). *Programação em ASP. NET*. Lisboa: FCA – Editora Informática.

Recheado de exemplos e apresentando sempre o código completo, este livro é indicado para quem se inicia na programação Internet. Os programadores das ASP clássicas encontram neste livro uma forma simples de entender a passagem das ASP clássicas para as ASP.NET. Temas principais: Uso de HTML com *Cascading Style Sheets (CSS)* e *JavaScript*; Migração das ASP clássicas para as ASP.NET; Controlos HTML e controlos *Web*; ADO.NET com *SQL Server* e *MS-Access*; Criação de componentes. NET; Exemplo prático de uma loja em ASP.NET.

Welling, L. (2005). *PHP e MySQL: Desenvolvimento Web*. Rio de Janeiro: Campus.



## Em inglês

Boehm, A. *et al.* (2006). *Murach's ASP.NET 2.0 Web Programming with VB 2005*. Fresno CA: Mike Murach & Associates.

Obra de referência muito completa sobre *ASP.NET 2.0*, programação *Web com VB 2005*.

Feddema, H. (2000). *DAO Object Model: The Definitive Reference*. Sebastopol CA: O'Reilly.

Gilmore, J. (2004). *Beginning PHP 5 and MySQL: From Novice to Professional*. Berkeley CA: Apress.

Esta obra proporciona uma introdução detalhada da linguagem *scripting* PHP e do administrador da base de dados MySQL.

Hart, C. *et al.* (2005). *Beginning ASP.NET 2.0*. Hoboken NJ: Wrox.

Trata-se de um guia bem estruturado para aqueles que querem iniciar-se no desenvolvimento de *Web sites*, ensina como programar aplicações dinâmicas em *ASP.NET 2.0*.

Mellor, R. B. (2001). *ASP: Learning by Example*. Wilsonville OR: Franklin Beedle & Associates.

Paridar, M. *et al.* (2002). *ASP.NET Bible*. Hoboken NJ: Hungry Minds.

Shepherd, G. (2005). *Microsoft ASP.NET 2.0 Step By Step*. Redmond: Microsoft Press.

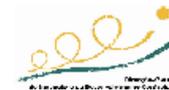
Este livro proporciona uma introdução passo a passo, ideal para quem quer aprender a tecnologia *scripting* ASP.NET.

Sklar, D. (2004). *Learning PHP 5*. Sebastopol CA: O'Reilly Media.

O livro começa com uma introdução à PHP, a seguir apresenta as características mais avançadas: princípios da linguagem, disposições e funções, formulários, conexão às bases de dados, etc. Propõe ainda exercícios.

Ullman, L. (2003). *PHP and MySQL for Dynamic Web Sites: Visual QuickPro Guide*, Berkeley CA: Peachpit Press.

Esta obra é um excelente guia de *Visual QuickPro* para criar *Web site* dinâmicos com o PHP e o MySQL.



## **Webografia** (disponível em Março de 2006)

<http://www.w3schools.com/> Site da *w3 Schools*, óptimo para iniciandos

<http://www.asp.net/> Site oficial da ASP

<http://www.microsoft.com/brasil/msdn/Tecnologias/adonet/Default.msp> Site da Microsoft sobre a ADO

<http://www.php.net/> Site da PHP

<http://www.freewebmasterhelp.com/tutorials/phpmysql>

<http://www.webmonkey.com//99/21/index2a.html>

<http://dev.mysql.com/tech-resources/articles/ddws/> Vários dos tutoriais existentes na *Internet* sobre o par PHP/MySQL – bons para iniciandos

<http://www.asp.com/> Informações, documentos de suporte, exemplos, casos práticos, etc.

<http://www.aspisland.com/> Informações, documentos de suporte, exemplos, casos práticos, fóruns, etc.

<http://csu.colstate.edu/webdevelop/> Um excelente recurso para programadores

## **Unidade 7 – Trabalho de Projecto**

Barbier, J. (1996). *Elaboração de projectos de acção e planificação*. Porto: Porto Editora.

Livro de referência sobre os fundamentos teóricos do trabalho de projecto.

Castro, L. & Ricardo, M. (1993). *Gerir o trabalho de projecto: um manual para Professores e Formadores*. Lisboa: Texto Editora.

Esta obra apresenta os princípios da metodologia de trabalho de projecto.

Cortezão, L. *et al.* (2002). *Trabalhar por projectos em educação. Uma inovação interessante*. Porto: Porto Editora.

Cosme, A. & Trindade, R. (2001). *Área de Projecto: Percursos com Sentido*. Porto: ASA

Obra sobre a operacionalidade do trabalho de projecto.

Mendonça, M. (2002). *Ensinar e Aprender por Projectos*. Porto: ASA.



## **Webografia (disponível em Março de 2006)**

<http://www.minerva.uevora.pt/rtic/aprojecto/tproj/tpdefeni.htm> Página sobre o que é o trabalho de projecto

[http://www.netprof.pt/servlet/getDocumento?TemalD=NPL070103&id\\_versao=11894](http://www.netprof.pt/servlet/getDocumento?TemalD=NPL070103&id_versao=11894) Página sobre o que é o trabalho de projecto. Disponibiliza fichas e grelhas de planificação, apresentação, avaliação da área de projecto, etc.

<http://www.bionet.ua.pt/projecto.html> Página com exemplos de trabalho de projecto e com alguns *links* de interesse

[http://www.esec-rodo.rcts.pt/areas\\_curriculares\\_nao\\_disciplinares.htm#Área\\_Escola](http://www.esec-rodo.rcts.pt/areas_curriculares_nao_disciplinares.htm#Área_Escola) Página dedicada à área de projecto

<http://www.cienciaviva.pt/desafios/agua.pdf> Disponibiliza um ficheiro pdf com um exemplo de uma proposta de trabalho para a área de projecto

[http://nonio.esi.ips.pt/espaco39/index.php?option=com\\_content&task=view&id=34&Itemid=36](http://nonio.esi.ips.pt/espaco39/index.php?option=com_content&task=view&id=34&Itemid=36) Página do espaço 39 informática dedicada, entre outros temas, ao trabalho de projecto

<http://aulaportugues.no.sapo.pt/trabalhoprojecto.htm> Página sobre o que é o trabalho de projecto