

Ministério da Educação
Departamento do Ensino Secundário

Projecto de Programa de
TÉCNICAS DE GESTÃO DE BASES DE DADOS
12º Ano

Curso Tecnológico de Informática

Autores

Sónia Mildred João (Coordenadora)
Miguel Coelho da Silva
Paulo Soares Moreira

28 de Dezembro de 2001

ÍNDICE

1. Introdução.....	3
2. Apresentação do programa.....	4
2.1. Finalidades.....	4
2.2. Objectivos.....	5
2.3. Visão geral dos temas/conteúdos.....	5
2.4. Sugestões metodológicas gerais.....	6
2.5. Competências a desenvolver.....	7
2.6. Avaliação.....	8
2.7. Recursos.....	9
3. Desenvolvimento do programa.....	11
Unidade 1 - Noções de análise estruturada de sistemas	11
Unidade 2 - SQL Server e técnicas de gestão e manutenção	17
Unidade 3 - O objecto de acesso a dados (DAO).....	32
Unidade 4 - Bases de Dados em Ambiente WEB – ASP	34
Unidade 5 - Projecto tecnológico.....	45
4. Bibliografia.....	47

1. INTRODUÇÃO

A disciplina *Técnicas de Gestão de Bases de Dados* do Curso Tecnológico de Informática, surge como uma especificação terminal com uma carga horária semanal de 12 horas dividida por aulas de 90 minutos ao longo das 33 semanas do ano lectivo, visando a aquisição de conhecimentos e competências na área da tecnologia de bases de dados, possibilitará aos alunos habilitados com o Curso Tecnológico de Informática, na sua futura actividade profissional, vir a desempenhar as funções de Técnico de Gestão de Base de Dados

Esta disciplina de cariz essencialmente prático, de acordo com a actual revisão curricular, deverá proporcionar aos alunos uma aproximação ao mundo do trabalho, devendo neste âmbito a aprendizagem dos alunos decorrer, simultaneamente, em contexto escolar e em contexto real de trabalho, neste sentido pretende-se:

- Proporcionar aos alunos, dentro do possível, o tomar contacto com o mundo empresarial, através da formação num contexto real de trabalho ou simulado, em caso de total impossibilidade, em contexto escolar;
- A articulação e o desenvolvimento de protocolos e parcerias entre a escola e outras entidades locais, nomeadamente em empresas, instituições, serviços públicos a fim de incrementar ao máximo a formação em contexto de trabalho e os estágios pós-formação.

Dada a natureza profissionalizante desta especificação consideramos ser fundamental dar maior importância ao saber fazer, o aluno deve “aprender a aprender”. Trata-se de um programa eminentemente prático, virado para a vida activa, imbuído no fazer e no experimentar, pelo que o aluno, estará sistematicamente a aplicar as aprendizagens feitas, integrando-as num contexto de posto de trabalho.

Sugere-se assim que o programa incida sobre 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 manipulação de uma base de dados numa linguagem de programação e o desenvolvimento de um projecto tecnológico.

Os docentes deverão dar especial atenção às actualizações frequentes e *upgrades* quer de software quer de hardware, assim como, à necessidade de actualização e adequação dos conteúdos às necessidades dos alunos. Deve usar-se sempre o software mais adequado para a aprendizagem de cada unidade do programa e escolher a versão mais recente e em português.

A disciplina de *Técnicas de Gestão de Bases de Dados* exigirá um Laboratório de Informática devidamente equipado e onde não deverão existir mais de dois alunos - idealmente um aluno - por posto

de trabalho, pelo que, dadas as características da disciplina e as dimensões normais das salas de aula, a turma deverá ser dividida em turnos que terão um máximo de 12 a 14 alunos.

A disciplina será leccionada por um professor com formação adequada na área de Informática, o qual deverá manter uma estreita colaboração com os professores que leccionam as restantes disciplinas da componente Científico-Tecnológica.

2. APRESENTAÇÃO DO PROGRAMA

2.1. FINALIDADES

Finalidades da disciplina de *Técnicas de Gestão de Bases de Dados*:

- Promover a utilização das tecnologias de informação e comunicação.
- 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 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 privacidade de dados
- Desenvolver capacidades críticas e sensibilizar os alunos para a importância do interface das aplicações
- Promover a utilização e desenvolvimento em diferentes plataformas e/ou sistemas operativos
- Dotar o aluno de conhecimentos e 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 novas tecnologias de informação.
- Desenvolver a capacidade de comunicar, quer pelos meios tradicionais, quer através das novas tecnologias de informação e comunicação.
- Promover o interesse pela pesquisa, descoberta e inovação.
- Promover a capacidade para trabalhar em equipa e gradual adaptação a um contexto de trabalho.
- Promover as práticas inerentes à segurança e saúde no trabalho que estejam relacionadas com os condicionamentos das profissões da área da informática, nomeadamente, a ergonomia e a saúde ocular.
- Contribuir para a elaboração da Prova de Aptidão Tecnológica

2.2. OBJECTIVOS.

Principais objectivos a desenvolver nesta disciplina:

- 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 programas gestores de bases de dados de forma a ser capaz de os utilizar no seu dia a dia ou para a 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 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 a integração do aluno no contexto do posto de trabalho e no meio empresarial através da formação em contexto real de trabalho ou, na escola com actividades de prática simulada.
- Trabalhar em equipa através de um processo de negociação, conciliação e acção conjunta, com vista à apresentação de um produto final.

2.3. VISÃO GERAL DOS CONTEÚDOS

- Unidade 1 - Noções de análise estruturada de sistemas
 - Definição de análise de sistemas
 - Conceito de sistema
 - Sistemas de informação
 - Metodologias de análise

- Unidade 2 – SQL Server e técnicas de gestão e manutenção
 - Instalação, configuração e administração do SQL Server
 - Definição e manipulação de bases de dados
 - Segurança das bases de dados
 - Salvaguarda e recuperação da informação

- Unidade 3 – O objecto de acesso a dados (DAO).
 - Criação de um Projecto
 - Noções de programação em Visual Basic
 - Ligação a uma Base de Dados
 - Manipulação de uma Base de Dados utilizando o DAO

- Unidade 4 – Bases de Dados em Ambiente WEB - ASP.
 - Conceitos e programação em HTML
 - JavaScript e VbScript
 - Requisitos para o ASP
 - Instalação de um Servidor de Internet (Personnel Web Server ou semelhante)
 - Programação em ASP.

- Unidade 5 - Projecto tecnológico
 - Metodologia de projecto
 - Desenvolvimento de um projecto

2.4. 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:

- **FORMAÇÃO EM CONTEXTO ESCOLAR** - 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 nelas a resolução de exercícios práticos que simulem a realidade das empresas e instituições. Pretende-se pois, que as actividades desenvolvidas nas aulas tenham uma vertente essencialmente prática e orientada ao problema, ou seja, os alunos são confrontados com problemas e situações reais para os quais terão de encontrar a solução com o apoio do professor.

- **FORMAÇÃO EM CONTEXTO REAL DE TRABALHO** – Que a formação dos alunos decorra também no posto de trabalho mediante a articulação e o desenvolvimento de parcerias e protocolos entre a escola e outras entidades locais, nomeadamente empresas, instituições ou serviços públicos. O professor deverá orientar pedagogicamente e acompanhar presencialmente a turma durante a formação, mesmo nas temáticas, que exijam grande especialização e a presença de um técnico qualificado, situações estas que deverão ser aproveitadas também para a formação do professor. Nos casos em que não é de todo possível a formação no local de trabalho, esta decorrerá na escola com actividades de prática simulada

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;
- Fomentar nos alunos 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;

2.5. COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER

Principais competências a desenvolver nesta especificação:

- Reconhecer os conceitos básicos inerentes às Tecnologias da Informação e Comunicação bem como a sua terminologia específica.
- Conhecer os processos fundamentais da informação digital.
- Adaptar-se ao surgimento de novas tecnologias e equipamentos
- Conhecer e 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.
- Saber 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.
- Estudar 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 privacidade dos dados
- Definir procedimentos para segurança, salvaguarda e recuperação da informação
- Desenvolver capacidades de auto-aprendizagem
- Desenvolver o sentido crítico e criatividade na criação de interfaces
- Conhecer 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.

2.6. AVALIAÇÃO

• PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

Os procedimentos de avaliação dos alunos, nesta disciplina terão que ser congruentes com o seu carácter eminentemente prático e diversificados, 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 ou em contexto de posto de trabalho;
- 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 e as competências adquiridas 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.

Outra fonte de informação que poderá dar um contributo importante para a avaliação, residirá no Projecto Tecnológico que o aluno apresentar no final, cuja qualidade é susceptível de ser avaliada e o qual, sempre que possível, deverá ser apresentado à comunidade escolar, com recurso a meios electrónicos.

O professor, com o conhecimento, e 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;

• DIVERSIFICAÇÃO DOS INTERVENIENTES NA AVALIAÇÃO

Para além do professor, os alunos devem ser envolvidos no processo de avaliação, poderão ser construídas grelhas de auto-avaliação onde o aluno registe as suas dificuldades e os seus progressos. Integram, ainda, o processo de avaliação outros intervenientes, nomeadamente os técnicos formadores em situações de aprendizagem em contexto de trabalho

2.7. RECURSOS.

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;
 - Monitores de 17 ou 19 polegadas;
 - Motherboards com 2 processadores;
 - 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 A3 de jacto de tinta a cores.
- 1 Impressora A4 laser.
- 1 scanner tipo profissional de interface SCSI ou USB.
- 1 gravador de CD-ROM para efectuar cópias de segurança da informação instalado no servidor de rede.
- 1 *drive* interna de disquetes ZIP montado num dos computadores dos alunos.
- 1 Rede local de 100/1000 Mbs.
- 1 Linha RDIS para acesso à Internet.

3. DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA.

Unidade 1 - Noções de Análise Estruturada de Sistemas..... 90 horas

- Definição de análise de sistemas
 - O que é a análise de sistemas?
 - Papel do analista de sistemas
- Conceitos de sistema
 - Noção de sistema
 - Modelo geral de um sistema
 - Tipos de sistemas
 - Sistemas fechados/estáveis/mecânicos
 - Sistemas abertos/adaptativos/orgânicos
- Sistemas de informação
 - O que é um sistema de informação?
 - Componentes de um sistema de informação
 - Objectivos de um sistema de informação
 - Os sistemas de informação nas organizações
 - Sistemas de processamento de transacções
 - Sistemas de apoio à decisão
 - Fases ou ciclo de desenvolvimento de um sistema de informação
 - Planeamento estratégico
 - Definição de requisitos
 - Análise do sistema
 - Concepção do sistema
 - Realização
 - Instalação e teste
 - Avaliação e manutenção
- Desenvolvimento de aplicações informáticas
 - Os protótipos
 - Prototipagem rápida e fases
 - A crise do software
 - Causas de insucessos dos projectos informáticos
 - A engenharia de software
 - Objectivos
 - Princípios
 - Fases para a construção do software
 - Ciclo de vida do software
 - Outras abordagens ao ciclo de vida do Software
 - Iterativo/Recursivo
 - Ciclos de vida estruturados
- Metodologias de análise
- Método de análise estruturada – o Modelo Essencial:
 - ◆ Modelo ambiental
 - Definição dos objectivos
 - Lista de eventos
 - Diagrama de contexto
 - ◆ Modelo comportamental
 - Diagramas de fluxo de dados
 - Conceitos
 - Definição
 - Objectivos
 - Estrutura e composição
 - Características
 - Componentes

- Fluxo de dados
- Processos
- Arquivos
- Entidades externas
- Construção de DFDs
- Diagramas de contexto
- Dicionário de dados
- Diagrama de Entidades Associações
 - Tipos de associações
 - Construção do DEA
- Especificação de processos
 - Linguagem estruturada
 - Pré e pós condições
 - Tabelas de decisão
 - Sua origem e importância
 - Conceito de tabela de decisão
 - Estrutura básica
 - Formatos de tabela de decisão
 - Componentes
 - Tipos de tabela de decisão
 - Árvores de decisão
- Diagrama de transição de estados
- Normalização de dados
 - Vantagens da normalização
 - Fases da normalização
 - Representação de dados na forma não normalizada
 - Regras de transformação do diagrama EAR no modelo relacional
- Esquema de tabelas
- Especificação estrutural
 - Diagramas de estrutura
 - Diagramas de acção
- Gestão e planeamento de um projecto
 - Análise de custos e benefícios
 - Redes de Pert
 - Mapas de Gant

Unidade de Ensino/Aprendizagem 1– NOÇÕES DE ANÁLISE ESTRUTURADA DE SISTEMAS

Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas	Nº aulas (90 min.)
<ul style="list-style-type: none"> - Aferir sobre a análise de sistemas - Reconhecer as funções do analista de sistemas - Definir o conceito de sistema - Descrever o modelo geral de um sistema - Diferenciar sistemas fechados de sistemas abertos - Reconhecer as potencialidades dos sistemas de informação (S.I.) - Identificar os componentes de um S.I. - Enunciar os objectivos de um S.I. - Distinguir os tipos básicos de S.I. nas organizações - Explicar a finalidade de cada etapa do ciclo de desenvolvimento de um S.I. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Definição de análise de sistemas <ul style="list-style-type: none"> ▪ O que é a análise de sistemas? ▪ Papel do analista de sistemas ➤ Conceitos de sistema <ul style="list-style-type: none"> ▪ Noção de sistema ▪ Modelo geral de um sistema ▪ Tipos de sistemas <ul style="list-style-type: none"> - Sistemas fechados/estáveis/mecânicos - Sistemas abertos/adaptativos/orgânicos ➤ Sistemas de informação (S.I.) <ul style="list-style-type: none"> ▪ O que é um sistema de informação? ▪ Componentes de um S.I. ▪ Objectivos de um S.I. ▪ Os S.I. nas organizações <ul style="list-style-type: none"> - Sistemas de processamento de transacções - Sistemas de apoio à decisão ▪ Fases ou ciclo de desenvolvimento de um sistema de informação <ul style="list-style-type: none"> - Planeamento estratégico - Definição de requisitos - Análise do sistema - Concepção do sistema - Realização - Instalação e teste - Avaliação e manutenção 	<ul style="list-style-type: none"> - O professor deve efectuar uma exposição teórica, fazendo uso do projector vídeo ou data-show, procurando desde logo sensibilizar os alunos para a necessidade da análise de sistemas - O professor deve: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Apresentar esquematicamente os conceitos de sistema e de sistemas de informação ▪ Apresentar detalhadamente as potencialidades, os componentes e 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 ▪ Fazer referência à evolução da informática de gestão nas empresas ▪ Fazer referência à implementação de um S.I. numa empresa ▪ Explicar passo a passo o processo de desenvolvimento de um S.I. 	60

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

<ul style="list-style-type: none"> - Definir o conceito de DFD - Descrever as vantagens e objectivos dos DFD - Identificar os componentes de um DFD - Construir DFD - Explicar a finalidade dos dicionários de dados - Indicar a finalidade dos DEA - Identificar num DEA os seus componentes, entidades e associações - Indicar os passos para a construção do DEA - Traduzir tabelas de decisão para português estruturado - Escrever correctamente especificações de processos com condições pré e pós - Construir tabelas de decisão - Indicar como utilizar as tabelas de decisão para escrever especificações de processos - Construir árvores de decisão - Especificar a finalidade de um diagrama de transição de estados 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diagramas de fluxo de dados (DFD) <ul style="list-style-type: none"> - Conceitos <ul style="list-style-type: none"> - Definição - Objectivos - Estrutura e composição - Características - Componentes <ul style="list-style-type: none"> - Fluxo de dados - Processos - Arquivos - Entidades externas - Construção de DFD ▪ Dicionário de dados ▪ Diagrama de Entidades Associações <ul style="list-style-type: none"> - Tipos de associações - Construção do DEA ▪ Especificação de processos <ul style="list-style-type: none"> - Português estruturado - Pré e pós condições - Tabelas de decisão <ul style="list-style-type: none"> - Sua origem e importância - Conceito de tabela de decisão - Estrutura básica - Formatos de tabela de decisão - Componentes - Tipos de tabela de decisão - Árvores de decisão ▪ Diagrama de transição de estados 	<ul style="list-style-type: none"> - O professor deverá apresentar detalhadamente as diversas ferramentas de modelagem gráfica de análise estruturada utilizadas pelos analistas de sistemas - 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 stocks, facturas, clientes e fornecedores. Iniciar a construção de um diagrama completo de fluxo de dados para gerir as encomendas - Realçar a importância do dicionário de dados na análise de sistemas - 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 	
---	---	--	--

<p>- Reconhecer e utilizar conceitos básicos de normalização de dados</p> <p>- Identificar tabelas numa forma normalizada</p> <p>- Reconhecer as ferramentas utilizadas</p> <p>- Reconhecer e utilizar adequadamente ferramentas de gestão e planeamento de um projecto</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Normalização de dados <ul style="list-style-type: none"> - Vantagens da normalização - Fases da normalização - Representação de dados na forma não normalizada - Regras de transformação do diagrama EAR no modelo relacional ▪ Esquema de tabelas ▪ Especificação estrutural <ul style="list-style-type: none"> - Diagramas de estrutura - Diagramas de acção ➤ Gestão e planeamento de um projecto <ul style="list-style-type: none"> ▪ Análise de custos e benefícios ▪ Redes de Pert ▪ Mapas de Gant 	<p>- O professor deve apresentar exemplos e propor a realização de exercícios onde se apliquem os conceitos básicos da normalização de dados</p> <p>- 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</p>	
---	---	--	--

Unidade 2 - SQL Server e Técnicas de Gestão e Manutenção..... 88 horas e 30 minutos

SQL Server

- Instalação e Configuração
 - Requisitos de Hardware e Software
 - Servidor
 - Clientes

- Ferramentas de Administração
 - Enterprise Manager
 - Definição de Propriedades no Enterprise Manager
 - Registo e remoção de um servidor
 - Ligação de um Servidor
 - Paragem, Arranque ou Pausa de um Servidor
 - Configuração das propriedades do Servidor
 - Conexões
 - Definições em Bases de Dados
 - Administrar bases de dados
 - Criar e modificar de bases de dados
 - Acesso e modificação de propriedades da base de dados
 - Outras Operações sobre bases de dados
 - Operações sobre Tabelas
 - Views
 - Stored Procedures
 - Rules
 - Defaults
 - User Defined Data Types
 - Database Views
 - Full Text Catalogs
 - Criar um operador
 - Criar um Alert
 - Criar um Job
 - Plano de manutenção da Base de Dados

- Fundamentos de Arquitectura do SQL Server
 - Estrutura básica do SQL Server
 - Arquitectura de bases de dados SQL Server
 - O Catálogo do Sistema
 - Base de dados Master
 - Base de dados Mosel
 - Base de dados Msdb
 - Base de dados tempdb
 - Tabelas do Sistema

- Definição de Base de Dados
 - Definição de Bases de Dados e Transaction Logs
 - Criação de Bases de Dados e Transaction Logs
 - Utilização do SQL Enterprise Manager para criar Bases de Dados e Transaction Logs
 - Utilização do comando CREATE DATABASE para criar Bases de Dados e Transaction
 - Apresentação da Informação da Base de Dados
 - Aumento do tamanho da Base de Dados e do Transaction Log
 - Uso do comando ALTER DATABASE para alterar a base de dados
 - Eliminação de Bases de Dados
 - Utilização do SQL Enterprise Manager para eliminar uma base de dados

- Utilização do comando DROP DATABASE para eliminar uma base de dados
- Criação de Tabelas e Utilização de Tipos de Dados
- Selecção de Tipos de Dados
- Tipos de Dados Numéricos integer
 - Int ou integer
 - Smallint
 - Tinyint
- Intervalos de Valores Obrigatórios
- Tipos de Dados Numéricos floating-point
 - Real
 - Float[(n)]
- Tipos de Dados decimal[(p[, s])] e numeric[(p[, s])]
- Tipos de Dados Character
 - Char
 - Varchar
 - Usar Tipos de Dados Character
- Tipos de Dados datetime e smalldatetime
 - Datetime
 - Smalldatetime
- Tipos de Dados Especializados
 - Bit
 - Timestamp
 - Binary(n)
 - Varbinary(n)
- Tipos de Dados text e image
 - Text
 - Image
- Tipos de Dados money
- Tipos de Dados smallmoney
- Tipos de Dados sysname
- Compreensão de null e not null
- Usar ISNULL()
- Propriedade identity
- Criação e Utilização de Constraints
 - Primary Key Constraints
 - Foreign Key Constraint
 - Unique Constraint
 - Check Constraint
 - Default Constraint
- Criação Tipos de Dados Definidos pelo Utilizador
 - Criação tipos de dados definidos pelo utilizador com sp_addtype
 - Criação tipos de dados definidos pelo utilizador com o Enterprise Manager
- Eliminação tipos de dados definidos pelo utilizador
- Trabalho com tipos de Dados
- Criar Tabelas e Definir Campos Através do Enterprise Manager
- Adição de Dados a uma Tabela com o insert

➤ Manipulação de dados

- SQL
 - Breve historial
 - Principais características da linguagem SQL
- O comando SELECT
- Selecção de todas as linhas e colunas de uma tabela
- Selecção de algumas colunas de uma tabela
- O Comando SELECT DISTINCT
- A condição WHERE
- Operadores
 - Operadores aritméticos

- Operadores comparativos
- Operators de caracteres
 - O operador LIKE
 - Concatenação
 - Operadores lógicos
- Operadores de selecção
 - UNION
 - INTERSECT
 - MINUS
- Operadores Mistos
 - IN e BETWEEN
- Funções de Agregação
 - COUNT
- Agrupamento de informação
 - A cláusula GROUP BY
 - A cláusula HAVING
 - A cláusula ORDER BY
- Subquery
 - Subqueries correlacionadas e não-correlacionadas
- Operador IN e NOT IN
- Operador EXISTS
- Manipulação de dados
- Comando INSERT
- O comando UPDATE
- O comando DELETE

➤ Implementar Índices e Optimizar Consultas

- Utilização de índices e chaves numa base de dados
- Definição de Índices
- Criação de Índices
 - Criação de um índice com o SQL Enterprise Manager
 - Criação de um índice com o CREATE INDEX
- UNIQUE
- CLUSTERED
- NONCLUSTERED
 - index_name
 - table_name
 - column_name
- FILLFACTOR = x
- IGNORE_DUP_KEY
- SORTED_DATA
- SORTED_DATA_REORG
- IGNORE_DUP_ROW
- ALLOW_DUP_ROW
- ON segment_name
- Apresentação de Informação dos Índices
 - sp_helpindex
 - sp_statistics
- Eliminação de Índices
 - Utilização do SQL Enterprise Manager para eliminar um índice
 - Utilização do comando DROP INDEX
- Definição e Criação de Chaves Primárias e Forasteiras e Relações Entre Tabelas
 - Definição de Chaves
 - Adição de chaves primárias e forasteiras
 - Utilização do SQL Enterprise Manager para adicionar chaves primárias e forasteiras
 - Utilização do comando CREATE TABLE...PRIMARY KEY
- Utilização do comando ALTER TABLE...ADD CONSTRAINT
- Apresentação de Informação sobre as Chaves

- sp_helpconstraint
 - sp_help
 - sp_pkeys and sp_fkeys
 - Exemplos da utilização de Procedimentos System-Stored para ver chaves primárias e forasteiras
 - Eliminação de Chaves
 - Utilização do SQL Enterprise Manager
 - Utilização do comando ALTER TABLE...DROP CONSTRAINT
 - Definição de Relações entre tabelas da Base de Dados
- Integridade de Dados
- Integridade de dados (Identity, Defaults e Regras)
 - Integridade
 - A propriedade IDENTITY
 - DEFAULTS
 - Criação e utilização de um Default
 - Regras
 - Criação e Utilização de uma Regra
 - Vinculação de tipos de dados
 - Definição e Utilização de Restrições [Constraints] com instruções SQL
 - Chave Primária [PRIMARY KEY]
 - Unicidade [UNIQUE]
 - Default
 - Verificação [CHECK]
 - Chave estrangeira [FOREIGN KEY]
 - Administração de restrições com SQL
 - Administração de restrições com o Enterprise Manager
- Visões, Procedimentos e Transacções
- Utilização de Views
 - Alteração de dados numa view
 - Problemas com a alteração dos dados usando Views
 - O comando DROP VIEW
 - Procedimentos
 - Parâmetros
 - Eliminação de Procedimentos
 - Transacções
 - Início e termino de uma transacção
 - CHECKPOINT
- Segurança
- Segurança
 - Login no NT Server
 - Login no SQL Server
 - Groups e Roles
 - System Administrator
 - Database Owner
 - Database Guest
 - SQL Server Security Modes
 - Definição de Utilizadores da base de dados
 - Planificação de Usernames, donos das bases de dados e Roles
 - Definição do modo de Segurança do SQL Server
 - Criação de NT Server Groups
 - Criação de Utilizadores do NT Server
 - Criação de SQL Server Logins como membros de SQL Server Fixed Roles
 - Criação de SQL Server Application Databases

- Configuração de User-Defined Database Roles
 - Configuração de Login Names e Database Usernames
 - Alteração de SQL Server Login Names
 - Resultados
 - Segurança com SQL Server Authentication
 - Logins
 - Roles
 - Utilização de Stored Procedures para Administrar Segurança
 - Permissões
 - Statement permissões
 - Object Permissions
 - Permissões ao nível de coluna
 - Negação de Permissões
- Backup e Recuperação
- Backup e Recuperação
 - Porquê fazer cópias de segurança
 - Backup de objectos de bases de dados
 - Backup Devices
 - Backup de uma base de dados
 - Differential Backups
 - Striped Backups
 - Backup de Transaction Log
 - Plano de Backups
 - Eventos que requerem um System Database Backup
 - Eventos que requerem um User Database Backup
 - Backups Periódicos
 - Backups de arquivo
 - Técnica para Plano de Backups
 - Recuperação de Databases
 - Backup do Transactional Log
 - Restore da Database
 - Usar o Transact-SQL para restaurar bases de dados
 - Restaurar a Master Database

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Defaults ○ User Defined Data Types ○ Database Views ○ Full Text Catalogs ○ Criar um operador ○ Criar um Alert ○ Criar um Job ○ Plano de manutenção da Base de Dados 		
<p>Conhecer a arquitectura e a estrutura de bases de dados do SQL Server</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Fundamentos de Arquitectura do SQL Server <ul style="list-style-type: none"> • Estrutura básica do SQL Server <ul style="list-style-type: none"> ○ Arquitectura de bases de dados SQL Server ○ O Catálogo do Sistema • Base de dados Master • Base de dados Mosel • Base de dados Msdb • Base de dados tempdb • Tabelas do Sistema 	<p>O professor deve fazer uma exposição teórica da estrutura básica do SQL Server, recorrendo ao vídeo projector e à aplicação anteriormente instalada.</p>	
<p>Construir bases de dados e <i>transactions logs</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Definição de Base de Dados <ul style="list-style-type: none"> • Definição de Bases de Dados e Transaction Logs • Criação de Bases de Dados e Transaction Logs <ul style="list-style-type: none"> ○ Utilização do SQL Enterprise Manager para criar Bases de Dados e Transaction Logs ○ Utilização do comando CREATE DATABASE para criar Bases de Dados e Transaction • Apresentação da Informação da Base de 	<p>O professor deve exemplificar os conteúdos com recurso a exemplos previamente desenvolvidos.</p>	

<p>Criar tabelas e utilizar diferentes tipos de dados</p>	<p>Dados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aumento do tamanho da Base de Dados e do Transaction Log • Uso do comando ALTER DATABASE para alterar a base de dados • Eliminação de Bases de Dados <ul style="list-style-type: none"> ○ Utilização do SQL Enterprise Manager para eliminar uma base de dados ○ Utilização do comando DROP DATABASE para eliminar uma base de dados • Criação de Tabelas e Utilização de Tipos de Dados • Selecção de Tipos de Dados • Tipos de Dados Numéricos integer <ul style="list-style-type: none"> ○ Int ou integer ○ Smallint ○ Tinyint • Intervalos de Valores Obrigatórios • Tipos de Dados Numéricos floating-point <ul style="list-style-type: none"> ○ Real ○ Float[(n)] • Tipos de Dados decimal[(p, s)] e numeric[(p, s)] • Tipos de Dados Character <ul style="list-style-type: none"> ○ Char ○ Varchar ○ Usar Tipos de Dados Character • Tipos de Dados datetime e smalldatetime <ul style="list-style-type: none"> ○ Datetime ○ Smalldatetime • Tipos de Dados Especializados <ul style="list-style-type: none"> ○ Bit 		
---	---	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Timestamp ○ Binary(n) ○ Varbinary(n) • Tipos de Dados text e image <ul style="list-style-type: none"> ○ Text ○ Image • Tipos de Dados money • Tipos de Dados smallmoney • Tipos de Dados sysname • Compreensão de null e not null • Usar ISNULL() • Propriedade identity • Criação e Utilização de Constraints <ul style="list-style-type: none"> ○ Primary Key Constraints ○ Foreign Key Constraint ○ Unique Constraint ○ Check Constraint ○ Default Constraint • Criação Tipos de Dados Definidos pelo Utilizador <ul style="list-style-type: none"> ○ Criação tipos de dados definidos pelo utilizador com sp_addtype ○ Criação tipos de dados definidos pelo utilizador com o Enterprise Manager • Eliminação tipos de dados definidos pelo utilizador • Trabalho com tipos de Dados • Criar Tabelas e Definir Campos Através do Enterprise Manager • Adição de Dados a uma Tabela com o insert <p>➤ Manipulação de dados</p>		
--	--	--	--

<p>Conhecer as potencialidades e características essenciais do SQL.</p> <p>Descrever correctamente a importância e a sintaxe do comando SELECT.</p> <p>Exemplificar a aplicação do comando SELECT na selecção de dados.</p> <p>Descrever e exemplificar os operadores relacionais.</p> <p>Descrever e exemplificar os operadores lógicos.</p> <p>Descrever e exemplificar outros tipos de operadores.</p> <p>Descrever e exemplificar funções de agregação e agrupamento de informação.</p> <p>Explicar o significado de SubQueries. Saber utilizar as diferentes tipos de SubQueries. Saber utilizar os diferentes tipos de operadores.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • SQL <ul style="list-style-type: none"> ○ Breve historial ○ Principais características da linguagem SQL • O comando SELECT • Selecção de todas as linhas e colunas de uma tabela • Selecção de algumas colunas de uma tabela • O Comando SELECT DISTINCT • A condição WHERE • Operadores <ul style="list-style-type: none"> ○ Operadores aritméticos ○ Operadores comparativos • Operators de caracteres <ul style="list-style-type: none"> ○ O operador LIKE ○ Concatenação ○ Operadores lógicos • Operadores de selecção <ul style="list-style-type: none"> ○ UNION ○ INTERSECT ○ MINUS • Operadores Mistos <ul style="list-style-type: none"> ○ IN e BETWEEN • Funções de Agregação <ul style="list-style-type: none"> ○ COUNT • Agrupamento de informação <ul style="list-style-type: none"> ○ A cláusula GROUP BY ○ A cláusula HAVING ○ A cláusula ORDER BY • Subquery <ul style="list-style-type: none"> ○ Subqueries correlacionadas e não-correlacionadas • Operador IN e NOT IN • Operador EXISTS 		
--	---	--	--

<p>Descrever e exemplificar comandos de manipulação de dados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Manipulação de dados • Comando INSERT • O comando UPDATE • O comando DELETE 		
<p>Descrever correctamente a criação de índices</p>	<p>➤ Implementar Índices e Optimizar Consultas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilização de índices e chaves numa base de dados • Definição de Índices • Criação de Índices <ul style="list-style-type: none"> ○ Criação de um índice com o SQL Enterprise Manager ○ Criação de um índice com o CREATE INDEX • UNIQUE • CLUSTERED • NONCLUSTERED <ul style="list-style-type: none"> ○ index_name ○ table_name ○ column_name • FILLFACTOR = x • IGNORE_DUP_KEY • SORTED_DATA • SORTED_DATA_REORG • IGNORE_DUP_ROW • ALLOW_DUP_ROW • ON segment_name 	<p>O professor deverá efectuar uma exposição teórica, com recurso ao vídeo projector.</p>	
<p>Descrever a apresentação de informação dos índices</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação de Informação dos Índices <ul style="list-style-type: none"> ○ sp_helpindex ○ sp_statistics 		
<p>Descrever correctamente a eliminação de índices</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Eliminação de Índices <ul style="list-style-type: none"> ○ Utilização do SQL Enterprise Manager para eliminar um índice 		

<p>Descrever correctamente a criação de chaves</p> <p>Descrever correctamente a apresentação da informação sobre as chaves</p> <p>Descrever correctamente a eliminação de chaves</p> <p>Descrever correctamente a criação de relações entre tabelas</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Utilização do comando DROP INDEX ● Definição e Criação de Chaves Primárias e Forasteiras e Relações Entre Tabelas <ul style="list-style-type: none"> ○ Definição de Chaves ○ Adição de chaves primárias e forasteiras ○ Utilização do SQL Enterprise Manager para adicionar chaves primárias e forasteiras ○ Utilização do comando CREATE TABLE...PRIMARY KEY ● Utilização do comando ALTER TABLE...ADD CONSTRAINT ● Apresentação de Informação sobre as Chaves <ul style="list-style-type: none"> ○ sp_helpconstraint ○ sp_help ○ sp_pkeys and sp_fkeys ● Exemplos da utilização de Procedimentos System-Stored para ver chaves primárias e forasteiras ● Eliminação de Chaves <ul style="list-style-type: none"> ○ Utilização do SQL Enterprise Manager ○ Utilização do comando ALTER TABLE...DROP CONSTRAINT ● Definição de Relações entre tabelas da Base de Dados <p>➤ Integridade de Dados</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Integridade de dados (Identity, Defaults 		
---	---	--	--

<p>Explicar a necessidade da integridade dos dados</p>	<p>e Regras)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Integridade • A propriedade IDENTITY • DEFAULTS <ul style="list-style-type: none"> ○ Criação e utilização de um Default • Regras <ul style="list-style-type: none"> ○ Criação e Utilização de uma Regra • Vinculação de tipos de dados • Definição e Utilização de Restrições [Constraints] com instruções SQL • Chave Primária [PRIMARY KEY] • Unicidade [UNIQUE] • Default • Verificação [CHECK] • Chave estrangeira [FOREIGN KEY] • Administração de restrições com SQL • Administração de restrições com o Enterprise Manager 		
<p>Explicar a utilização de regras</p>			
<p>Descrever a utilização de restrições - Descrever correctamente a utilização de <i>views</i></p>	<p>➤ Visões, Procedimentos e Transacções</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilização de Views • Alteração de dados numa view • Problemas com a alteração dos dados usando Views <ul style="list-style-type: none"> ○ O comando DROP VIEW • Procedimentos • Parâmetros • Eliminação de Procedimentos • Transacções <ul style="list-style-type: none"> ○ Início e termino de uma transacção • CHECKPOINT 		
<p>Explicar a utilização de transacções</p>			

<p>Descrever correctamente as permissões</p> <p>Explicar os procedimentos de salvaguarda e de recuperação de dados</p> <p>Descrever os diferentes tipos de salvaguarda</p> <p>Descrever eventos para salvaguarda</p> <p>Descrever técnicas para procedimentos de salvaguarda</p> <p>Descrever procedimentos para recuperação das bases de dados</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Object Permissions ○ Permissões ao nível de coluna ○ Negação de Permissões <p>➤ Backup e Recuperação</p> <ul style="list-style-type: none"> • Backup e Recuperação <ul style="list-style-type: none"> ○ Porquê fazer cópias de segurança • Backup de objectos de bases de dados <ul style="list-style-type: none"> ○ Backup Devices <ul style="list-style-type: none"> ▪ Backup de uma base de dados ○ Differential Backups ○ Striped Backups ○ Backup de Transaction Log ○ Plano de Backups • Eventos que requerem um System Database Backup • Eventos que requerem um User Database Backup • Backups Periódicos • Backups de arquivo • Técnica para Plano de Backups • Recuperação de Databases • Backup do Transactional Log • Restore da Database • Usar o Transact-SQL para restaurar bases de dados • Restaurar a Master Database 	<p>O professor deverá fazer uma exposição teórica, recorrendo ao vídeo projector.</p> <p>O professor deverá exemplificar e aplicar alguns casos práticos.</p>	
---	---	---	--

Unidade 3 – O Objecto de Acesso a Dados (DAO) 30 horas

Nota Introdutória:

Esta apesar de já ter sido leccionada na disciplina de Técnicas e Linguagens de Programação, surge neste contexto, com três objectivos:

- Aprofundar o conhecimento de DAO, e utiliza-lo em situações distintas, como por exemplo em articulação com o *SQL Server*;
- Relembrar os conceitos associados a este objecto, por forma a simplificar a sua utilização na unidade seguinte (ASP);
- Servir de apoio para a criação do projecto, a ser articulado com as restantes unidades, já que esse projecto contempla a sua análise e desenho em paralelo com a Unidade 1, a criação das estruturas, *stored procedures*, manutenção e gestão na Unidade 2, a criação de uma aplicação utilizando uma Linguagem de Programação (*Visual Basic*) em paralelo com a unidade 2 e a respectiva aplicação *web* em articulação com a unidade 4.

- Criação de um projecto
- Uso de Bases de Dados num Projecto de *Visual Basic*
 - Conexão à Base de Dados
 - Criação de Bases de Dados em diversas plataformas
 - Criação de ligações a Bases de Dados utilizando o ODBC
 - Ligação a uma Base de Dados utilizando o DSN
 - Ligação directamente a uma Base de Dados
 - Utilização do DAO
 - Os Objectos:
 - Connection
 - Command
 - Recorset
 - Inserção, eliminação e actualização dos dados da Base de Dados
 - Consultas e apresentação de dados

Unidade de Ensino /Aprendizagem 3 – O Objecto de Acesso a Dados (DAO)

Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas	Nº aulas (90 min.)
<p>- Relembrar os aspectos essenciais de um projecto em Visual Basic</p> <p>- Relembrar os principais comandos do Visual Basic</p> <p>- Definir ligações a Bases de Dados Utilizando o ODBC, ou directamente a uma Base de dados</p> <p>- Aferir sobre as vantagens e desvantagens/limitações de ambas as formas de ligação.</p> <p>- Articular uma Linguagem de Programação com um servidor de dados</p> <p>- Utilizar e otimizar tarefas comuns utilizando <i>Stored Procedures</i></p> <p>- Compreender e saber aplicar os objectos e respectivos métodos e propriedades associados ao DAO</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Criação de um projecto ➤ Uso de Bases de Dados num Projecto de Visual Basic <ul style="list-style-type: none"> • Conexão à Base de Dados <ul style="list-style-type: none"> ○ Criação Bases de Dados em diversas plataformas ○ Criação de ligações a Bases de Dados utilizando o ODBC ○ Ligação a uma Base de Dados utilizando usando o DSN ○ Ligação directamente a uma Base de Dados ○ Utilização do DAO ○ Os Objectos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Connection ▪ Command ▪ Recorset • Inserção, eliminação e actualização de dados da Base de Dados • Consultas e apresentação de dados 	<p>- O professor deve relembrar rapidamente o uso e programação do Visual Basic</p> <p>- O professor deve apresentar as formas de ligação a uma base de dados, utilizando sempre que possível sistemas ou plataformas diversificadas</p> <p>- O professor deve apresentar os conceitos exemplificando com situações reais ou de interesse para os alunos.</p>	<p>20</p>

Unidade 4 – Bases de Dados em Ambiente WEB - ASP (*Active Server Pages*)

88 horas e 30 minutos

- Conceitos e programação em HTML
 - Breve introdução histórica
 - Funcionamento do HTML
 - Estrutura básica de uma página HTML
 - Principais tags do HTML
 - Editores de HTML

- JavaScript e VbScript
 - Inclusão de código escrito em VBScript e JavaScript em documentos HTML
 - Diferenças entre VBScript e JavaScript

- Requisitos para o ASP

- Instalação de um Servidor de Internet (Personnel Web Server ou semelhante)

- Programação em ASP.
 - Conceitos fundamentais
 - Variáveis
 - Definição de variáveis
 - Âmbito das variáveis
 - Definição de estruturas de dados (Array)

 - Operadores
 - Operador de Atribuição
 - Operadores aritméticos
 - Operadores Relacionais
 - Operadores Lógicos

 - Instrução de Saída
 - Estruturas de Selecção
 - IF – THEN – ELSE
 - SELECT CASE
 - Estruturas repetitivas
 - FOR
 - WHILE
 - Funções Base do ASP
 - Conversão
 - Asc
 - Cbool
 - Cbyte
 - Ccur
 - Cdate
 - CDbl
 - Chr
 - Cint
 - Clng

 - Matemáticas
 - Abs
 - Atn
 - Cos
 - Exp

- Fix
- Log
- Round
- Rnd
- Sin
- Tan

- Data e Hora
 - Date
 - DateAdd
 - DateDiff
 - Datepart
 - Day
 - Hour
 - Minute
 - Month
 - MonthDate
 - Now
 - Second
 - Time
 - WeekDay
 - WeekDayName
 - Year

- Tratamento de texto
 - Instr
 - Instrrev
 - Lcase
 - Len
 - Left
 - LTrim
 - Mid
 - Replace
 - Right
 - Space
 - Strcomp
 - StrReverse
 - String
 - Ucase

- Formatação
 - Format
 - FormatCurrency
 - FormatDateTime
 - FormatNumber
 - FormatPercent

- Outras
 - Array
 - Filter
 - GetObject
 - IsArray
 - IsDate
 - IsEmpty
 - IsNull
 - IsNumeric
 - IsObject
 - Join
 - Lbound
 - Split

- UBound
- Criação de Funções
- Uso de SSI (Server Side Includes)
- Objectos e respectivos métodos
 - Response
 - Métodos :
 - Redirect
 - Cookies
 - Write
 - CacheControl
 - Charset
 - ContentType
 - Expires
 - ExpiresAbsolute
 - IsClientConnected
 - Status
 - AddHeader
 - Request
 - Métodos :
 - Cookies
 - QueryString
 - Form
 - ServerVariables
 - Server
 - Métodos :
 - HTMLEncode
 - URLEncode
 - CreateObject
 - MapPath
 - Session
 - Métodos :
 - Timeout
 - SessionId
 - Abandon
 - Application
 - TextStream
 - Métodos:
 - CreateTextFile
 - OpenTextFile
- O Ficheiro Global.asa
- *COOKIES*, dados do utilizador e do servidor
- Bases de Dados / SQL
 - Conexão à Base de Dados
 - Criação de Bases de Dados em diversas plataformas
 - Criação de ligações a Bases de Dados utilizando o ODBC
 - Ligação a uma Base de Dados utilizando o DSN
 - Ligação directamente a uma Base de Dados
 - Os Objectos:
 - Connection
 - Command
 - Recorset
 - Inserção, eliminação e actualização de dados da Base de Dados
 - Consultas e apresentação de dados
- Ficheiros de Texto
 - O objecto TextStream
 - Métodos
 - Read
 - Readline
 - ReadAll
 - Write

- WriteLine
 - WriteBlankLines
 - Skip
 - SkipLines
 - Propriedades
 - AtEndOfLine
 - Line
 - Column
 - AtEndOfStream
- Componentes de Email
- Criação de Componentes em Visual Basic 6
 - Criação de um ActiveX DLL
 - Propriedades do Projecto
 - Alteração das Referências da Projecto
 - Inicialização dos Objectos a serem invocados
 - Os Procedimentos OnStartPage e OnEndPage
 - Invocação do objecto criado em documentos ASP

Unidade de Ensino /Aprendizagem 4 – Bases de Dados em Ambiente WEB - ASP

Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas	Nº aulas (90 min.)
<ul style="list-style-type: none"> - Compreender a importância do aparecimento do HTML, como factor de desenvolvimento da Internet. - Reconhecer as vantagens e limitações do HTML - Conhecer a estrutura básica de uma página - Compreender a estrutura e sintaxe global das <i>tags</i> do HTML. - Usar um Editor de HTML. - Identificar o código escrito em Script - Identificar as principais diferenças entre o VBScript e JavaScript - Compreender a aplicabilidade do ASP - Identificar as semelhanças com o Visual Basic - Compreender o funcionamento genérico do ASP - Identificar as vantagens da utilização de um servidor virtual - Compreender a necessidade da utilização de um servidor - Aferir sobre os aspectos específicos do ASP - Identificar e usar correctamente os diversos tipos de dados 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Conceitos e programação em HTML <ul style="list-style-type: none"> - Breve introdução histórica - Funcionamento do HTML - Estrutura básica de uma página HTML - Principais <i>tags</i> do HTML - Editores de HTML ➤ JavaScript e VbScript <ul style="list-style-type: none"> - Inclusão de código escrito em VBScript e JavaScript em documentos HTML - Diferenças entre VBScript e JavaScript ➤ Requisitos para o ASP ➤ Instalação de um Servidor de Internet (Personnel Web Server ou semelhante) ➤ Programação em ASP. <ul style="list-style-type: none"> • Conceitos fundamentais 	<ul style="list-style-type: none"> - O professor deve apresentar resumidamente uma perspectiva histórica da evolução da Internet associada ao HTML e mais tarde aos Sites interactivos com acesso a dados utilizando tecnologias como ASP, PHP, Perl, Java, etc. - Utilizar uma aplicação de construção de páginas web para demonstrar o código HTML. (por exemplo o Microsoft FrontPage) - O Professor deve apresentar o VBScript e JavaScript como uma mais valia nas páginas HTML. Deve estabelecer ainda a relação entre o VBScript e o Visual Basic, e o JavaScript e o C++. - Apresentar graficamente o funcionamento de uma ASP 	<p>59</p>

<ul style="list-style-type: none"> - Compreender a diferença entre variáveis locais e globais no contexto do ASP - Utilizar estruturas de dados - Conhecer os diversos operadores - Utilizar a instrução de saída - Compreender a forma e funcionamento das estruturas selectivas - Compreender a forma e funcionamento das estruturas repetitivas - Conhecer e compreender a sintaxe e funcionalidade das diversas funções 	<ul style="list-style-type: none"> • Variáveis <ul style="list-style-type: none"> - Definição de variáveis - Âmbito das variáveis - Definição de estruturas de dados (Array) • Operadores <ul style="list-style-type: none"> - Operador de Atribuição - Operadores aritméticos - Operadores Relacionais - Operadores Lógicos • Instrução de Saída • Estruturas de Seleção <ul style="list-style-type: none"> - IF – THEN – ELSE - SELECT CASE • Estruturas repetitivas <ul style="list-style-type: none"> - FOR - WHILE • Funções Base do ASP <ul style="list-style-type: none"> - Conversão <ul style="list-style-type: none"> o Asc o Cbool o Cbyte o Ccur o Cdate o CDb1 o Chr o Cint o Clng - Matemáticas <ul style="list-style-type: none"> o Abs 	<ul style="list-style-type: none"> - Apresentar os tipos de dados, exemplificando. - Exemplificar a saída para o browser com alguns exemplos simples - Estabelecer a semelhança com qualquer linguagem de programação. - Apresentar a função e respectiva sintaxe, exemplificando com situações reais ou de interesse 	
--	--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Atn ○ Cos ○ Exp ○ Fix ○ Log ○ Round ○ Rnd ○ Sin ○ Tan <p>- Data e Hora</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Date ○ DateAdd ○ DateDiff ○ Datepart ○ Day ○ Hour ○ Minute ○ Month ○ MonthDate ○ Now ○ Second ○ Time ○ WeekDay ○ WeekDayName ○ Year <p>- Tratamento de texto</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Instr ○ Instrev ○ Lcase ○ Len ○ Left ○ LTrim ○ Mid ○ Replace 	<p>- Referir a importância dos campos associados a Datas e respectivas formatações e operações de calculo, tendo em conta a diversidade de formato de datas.</p> <p>- Referir a importância do tratamento de texto para situações de validação e manuseamento de texto</p>	
--	---	--	--

<ul style="list-style-type: none"> - Compreender a aplicabilidade e respectivas vantagens das funções - Conhecer a sintaxe de uma função - Perceber a utilidade e a aplicabilidade do SSI 	<ul style="list-style-type: none"> o Right o Space o Strcomp o StrReverse o String o Ucase - Formatação <ul style="list-style-type: none"> o Format o FormatCurrency o FormatDateTime o FormatNumber o FormatPercent - Outras <ul style="list-style-type: none"> o Array o Filter o GetObject o IsArray o IsDate o IsEmpty o IsNull o IsNumeric o IsObject o Join o Lbound o Split o UBound • Criação de Funções • Uso de SSI (Server Side Includes) 	<ul style="list-style-type: none"> - Aferir sobre a importância das formatações como forma de globalização e de uniformização da aplicação, independentemente da plataforma usada - Referir as funções como recurso a utilizar por forma a minimizar a duplicação de código 	
--	--	---	--

<p>- Compreender a utilidade e aplicabilidade de cada objecto</p> <p>- Aplicar correctamente os vários objectos</p> <p>- Compreender os vários métodos de cada objecto</p> <p>- Aplicar correctamente os vários métodos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Objectos e respectivos métodos <ul style="list-style-type: none"> Response <ul style="list-style-type: none"> - Métodos : <ul style="list-style-type: none"> ○ Redirect ○ Cookies ○ Write ○ CacheControl ○ Charset ○ ContentType ○ Expires ○ ExpiresAbsolute ○ IsClientConnected ○ Status ○ AddHeader Request <ul style="list-style-type: none"> - Métodos : <ul style="list-style-type: none"> ○ Cookies ○ QueryString ○ Form ○ ServerVariables Server <ul style="list-style-type: none"> - Métodos : <ul style="list-style-type: none"> ○ HTMLEncode ○ URLEncode ○ CreateObject ○ MapPath Session <ul style="list-style-type: none"> - Métodos : <ul style="list-style-type: none"> ○ Timeout ○ SessionId ○ Abandon Application TextStream <ul style="list-style-type: none"> - Métodos: <ul style="list-style-type: none"> ○ CreateTextFile 	<p>- O Professor deve apresentar cada objecto e respectivos métodos, exemplificando com situações reais ou de interesse</p>	
---	---	---	--

<p>- Compreender a função do ficheiro GLOBAL.ASA</p> <p>- Explicar o que é um <i>Cookie</i></p> <p>- Aferir sobre as vantagens e desvantagens/limitações dos <i>Cookies</i></p> <p>- Aferir sobre aspectos genéricos de acesso a dados em ambiente web</p> <p>- Compreender a necessidade de acesso a dados em ambientes web</p> <p>- Conhecer as diversas formas de ligação a uma Base de Dados utilizando ASP.</p> <p>- Aferir sobre a independência dos dados face à interface utilizada</p> <p>- Aferir sobre aspectos relacionados com a segurança, integridade e privacidade de dados</p> <p>- Aplicar correctamente os conceitos de DAO</p> <p>- Manusear correctamente os dados</p> <p>- Interagir correctamente com a Base de Dados</p> <p>- Utilizar de forma eficaz e eficiente o objecto de acesso a Dados</p> <p>- Criar interfaces de acesso a dados</p> <p>- Apresentar correctamente os dados em páginas web</p> <p>- Aferir sobre a necessidade, vantagens e desvantagens/limitações dos ficheiros de texto</p> <p>- Compreender e utilizar correctamente os vários métodos</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ OpenTextFile • O Ficheiro Global.asa • <i>COOKIES</i>, dados do utilizador e do servidor • Bases de Dados / SQL <ul style="list-style-type: none"> Conexão à Base de Dados - Criação de Bases de Dados em diversas plataformas - Criação de ligações a Bases de Dados utilizando o ODBC - Ligação a uma Base de Dados utilizando o DSN - Ligação directamente a uma Base de Dados - Os Objectos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Connection ○ Command ○ Recorset - Inserção, eliminação e actualização de dados da Base de Dados - Consultas e apresentação de dados • Ficheiros de Texto <ul style="list-style-type: none"> - O objecto TextStream - Métodos <ul style="list-style-type: none"> ○ Read ○ Readline ○ ReadAll 	<p>- O professor deve fazer uma reflexão sobre a importância da privacidade de dados e o uso indevido desses mesmos dados, referindo no entanto a necessidade de possibilitar páginas mais interactivas e personalizadas, como factor de atracção e fidelização do cliente</p> <p>- O professor deve estabelecer a relação com o Visual Basic e o objecto DAO.</p> <p>- Sempre que possível utilizar sistemas operativos diversificados, exemplificando.</p> <p>- O professor deve chamar a atenção para a importância do aspecto do Interface, isto é, não só o algoritmo associado ao acesso a dados, mas também a forma e o aspecto como esses mesmos dados são introduzidos, manuseados e consultados.</p> <p>- O professor deve referir os requisitos necessários para disponibilizar um site deste tipo OnLine</p> <p>- Referir os ficheiros de texto como um recurso adicional, que apesar de simples pode ser bastante útil para situações menos complexas</p>	
--	---	--	--

<p>- Aferir sobre a utilidade da utilização do componente <i>email</i> como factor de interactividade</p> <p>- Compreender o seu funcionamento</p> <p>- Aferir sobre a necessidade de criação de componentes e respectivas vantagens/desvantagens desses mesmos componentes</p> <p>- Compreender o funcionamento dos objectos ActiveX DLL</p> <p>- Utilizar correctamente os objectos criados em páginas ASP.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Write ○ WriteLine ○ WriteBlankLines ○ Skip ○ SkipLines - Propriedades <ul style="list-style-type: none"> ○ AtEndOfLine ○ Line ○ Column ○ AtEndOfStream • Componentes de <i>EMail</i> • Criação de componentes em Visual Basic 6 <ul style="list-style-type: none"> - Criação de um ActiveX DLL - Propriedades do Projecto - Alteração das Referências da Projecto - Inicialização dos Objectos a serem invocados - Os Procedimentos OnStartPage e OnEndPage - Invocação do objecto criado em documentos ASP 	<p>- O professor deve alterar para a necessidade da interacção entre site/utilizador</p> <p>- O professor deve alertar para as limitações dos componentes em plataformas distintas.</p> <p>- Deve apresentar exemplificando uma situação real ou de interesse.</p>	
---	--	--	--

Unidade 5. Projecto tecnológico 99 horas

- Introdução ao Trabalho de Projecto
 - O que é o Trabalho de Projecto?
- Desenvolvimento do Projecto tecnológico
 - Escolha do tema
 - Escolha e formulação de problemas parcelares
 - Preparação e planeamento do trabalho
 - Trabalho de campo
 - Ponto da situação
 - Tratamento das informações recebidas; preparação do relatório e da apresentação dos trabalhos
 - Apresentação dos trabalhos
 - Balanço
- Articulação do projecto com as restantes unidades
 - Unidade 1- análise e desenho
 - Unidade 2 - criação das estruturas, *stored procedures*, manutenção e gestão
 - Unidades 2 e 3 - criação de uma aplicação
 - Unidade 4 – criação da respectiva aplicação *web*

Unidade de Ensino/Aprendizagem 5 – Projecto Tecnológico

Unidade 5: Projecto tecnológico			
Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas	Nº aulas (90 min.)
<ul style="list-style-type: none"> - Aferir sobre a finalidade do Trabalho de Projecto - Identificar um tema - Definir um subtema ou problema parcelar - Planear o trabalho - Recolher informações e executar o trabalho - Relatar as dificuldades e o andamento do processo - Tratar os dados, organizar os materiais, escrever o relatório e preparar a apresentação - Apresentar o projecto realizado - Debater a nível da turma as dificuldades, a resolução dos problemas, o interesse prático do projecto e o que aprendeu - Reconhecer a articulação do projecto com as restantes unidades 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Introdução ao Trabalho de Projecto <ul style="list-style-type: none"> ▪ O que é o Trabalho de Projecto? ➤ Desenvolvimento do Projecto tecnológico <ul style="list-style-type: none"> ▪ Escolha do tema ▪ Escolha e formulação de problemas parcelares ▪ Preparação e planeamento do trabalho ▪ Trabalho de campo ▪ Ponto da situação ▪ Tratamento das informações recebidas; preparação do relatório e da apresentação dos trabalhos ▪ Apresentação dos trabalhos ▪ Balanço ➤ Articulação do projecto com as restantes unidades <ul style="list-style-type: none"> ▪ Unidade 1- análise e desenho ▪ Unidade 2 - criação das estruturas, <i>stored procedures</i>, manutenção e gestão ▪ Unidades 2 e 3 - criação de uma aplicação ▪ Unidade 4 – criação da respectiva aplicação <i>web</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - O professor deverá efectuar uma breve introdução teórica sobre o Trabalho de Projecto - O professor deverá desde logo motivar os alunos sobre possíveis projectos a desenvolver e estimular o trabalho de grupo. - 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. - 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 - Os alunos deverão elaborar um Projecto tecnológico que contemple todas as aprendizagens efectuadas nas unidades desta disciplina 	66

4. BIBLIOGRAFIA.

Unidade 1 - Noções de análise estruturada de sistemas

LIVROS FUNDAMENTAIS

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

Pressman, R. (2000) *Software engineering: a practitioner's approach*, 5ª edição, New 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

Sommerville, I. (2000) *Software engineering*, 6ª edição, Boston, Addison-Wesley
Temas propostos: Exigências e especificações; software design; sistemas seguros; verificação e validação; CASE; gestão e manutenção do software

LIVROS AUXILIARES

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

Varajão, J. (1998) *A arquitectura da gestão de sistemas de informação*, Lisboa, FCA – Editora Informática
A visão sistémica e contingencial das organizações; o papel da informação e dos sistemas de informação nas organizações; o planeamento, desenvolvimento e exploração de sistemas de informação são os temas em destaque desta obra

Neto, A. e Furlan, J. e Higa, W. (1988) *Engenharia da informação: metodologias, técnicas e ferramentas*, Rio de Janeiro, McGraw-Hill
Temas fundamentais: Engenharia do software e análise de sistemas

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

O'Brien, J. (2001) *Sistemas de información gerencial*, 4ª edição, 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.

Whitten, e Bentley, (1996) *Análisis y diseño de sistemas de información*, 3ª edição, Madrid, McGraw-Hill
Esta obra proporciona ao leitor projectos práticos para aprender e aplicar os métodos de análise e desenho de sistemas

Senn, (1992) *Análisis y diseño de sistemas de información*, 2ª edição, Madrid, McGraw-Hill
Expõe os métodos, técnicas e 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.

Garcia, e 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

Cohen, D. (1999) *Sistemas de información para la toma de decisiones*, 2ª edição, Madrid, McGraw-Hill
Esta obra proporciona ao leitor os seguintes temas: Infraestrutura em tecnologias de informação; os sistemas de informação nas organizações; administração de sistemas de informação.

Amaral, L. e Varajão, J. (2000) *Planeamento de sistemas de informação*, Lisboa, Lidel
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.

Rascão, J. (2001) *Sistemas de informação para as organizações*, Lisboa, Sílabo
Nesta obra somente o 1º Capítulo 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 S.I; Cap. V: Gestão de projectos; Cap. VIII: Arquitectura de sistemas de informação.

WEBSITES

(18/12/2001) <http://www.pressman5.com>
Página web do livro de R. Pressman - *Software engineering: a practitioner's approach*, 5ª edição

(20/10/2001) www.microsoft.com/downloads/
Downloads. Variedade de “updates”, aplicações gratuitas e versões beta

Unidade 2 – SQL Server e técnicas de gestão e manutenção

Pereira, J. (1998) *Tecnologia de Bases de Dados*, Lisboa, FCA Editora Informática ISBN 972-722-143-2
Obra fundamental, com linguagem clara apresenta os pontos essenciais para o desenvolvimento de bases de dados.

Damas, L. (1999) *SQL*, Lisboa, FCA Editora Informática ISBN 972-722-188-2
Obra fundamental para exemplificação da linguagem SQL.

Iseminger, D. (2001) *Microsoft SQL Server Reference Library*, Microsoft Corporation
Obra de referência para consulta sobre SQL Server.

Delaney, K. (2001) *Inside Microsoft SQL Server 2000*, Microsoft Corporation
Obra de referência para consulta sobre SQL Server.

Unidade 3 – O objecto de acesso a dados (DAO).

Unidade 4 – Bases de Dados em Ambiente WEB - ASP.

Feddema, H. (2000) *DAO Object Model: The Definitive Reference*, O'Reilly UK; ISBN: 1565924355
Um livro para profissionais da informática onde é abordado o objecto de acesso a dados, em diferentes aplicações práticas. Um livro bastante completo, onde se podem encontrar muitos exemplos.

(1999) *Professional Active Server Pages 3.0*, Wrox Press Ltd ISBN: 1861002610
Um manual de ASP, para profissionais, onde se pode encontrar para além dos comandos de ASP, muitos exemplos.

Anderson, R. e Denault, D. e outros (2000) *ASP 3.0 Programmer's Reference*, Wrox Press Ltd; ISBN: 1861003234

Um livro de referência para programadores, onde podem ser encontrados todos os comandos e respectivas sintaxes, devidamente explicados e exemplificados.

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

Um livro para professores e alunos, com uma abordagem simples e prática do ASP, onde todos os conteúdos são exemplificados.

WEBSITES

(20/11/2001) <http://www.asp.com/>

Informações, documentos de suporte, exemplos, casos práticos, etc

(20/11/2001) <http://www.aspisland.com/>

Informações, documentos de suporte, exemplos, casos práticos, fóruns, etc

(20/11/2001) <http://csu.colstate.edu/webdevelop/>

Um excelente recurso para programadores.