

**Ministério da Educação**  
**Departamento do ensino Secundário**

***PROGRAMA DE TECNOLOGIAS INFORMÁTICAS***

**10º - 11º - 12º ANOS**

**CURSO TECNOLÓGICO DE INFORMÁTICA**

Autores:

Luís F. Soares (Coordenador)

José A. Cruz

Vitor M. Fernandes

# ÍNDICE

ÍNDICE .....	1
1. INTRODUÇÃO .....	2
2. APRESENTAÇÃO DO PROGRAMA.....	3
2.1 FINALIDADES.....	3
2.2 OBJECTIVOS .....	4
2.3 VISÃO GERAL DOS CONTEÚDOS .....	5
2.4 SUGESTÕES METODOLÓGICAS GERAIS.....	7
2.5 COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER .....	8
2.6 AVALIAÇÃO.....	9
2.7 RECURSOS.....	10
3. DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA.....	11
3.1. 10º ANO.....	11
Módulo Inicial .....	12
Unidade 1. Tecnologias de Informação .....	13
Unidade 2. Equipamentos.....	19
Unidade 3. Instalação e Utilização dos Sistemas Operativos.....	25
3.2. 11º ANO. ....	30
Unidade 1. Teoria dos Sistemas Operativos.....	30
Unidade 2. Teoria de Redes de Computadores.....	40
Unidade 3. Sistema Operativo <i>WINDOWS SERVER</i> .....	50
Unidade 4. O sistema operativo <i>NOVELL NETWARE</i> .....	66
3.3. 12º ANO. ....	72
Unidade 1. O Sistema Operativo <i>UNIX/LINUX</i> .....	72
Unidade 2. O Sistema Operativo MacOS.....	81
Unidade 3. Sistemas operativos de grande porte .....	84
4. BIBLIOGRAFIA.....	89
4.1 10º ANO.....	89
4.2 11º ANO.....	93
4.3 12º ANO.....	97

# 1. INTRODUÇÃO

A disciplina *Tecnologias Informáticas* do Curso Tecnológico de Informática é uma disciplina trienal da componente Científico-Tecnológica com uma carga horária semanal de 3 horas dividida por aulas de 90 minutos ao longo das 33 semanas de cada ano lectivo. Esta disciplina pretende proporcionar aos alunos conhecimentos fundamentais sobre a utilização de computadores, suas diferentes arquitecturas e despertar uma atenção permanente às mudanças contínuas que se sentem nas Tecnologias da Informação e Comunicação.

No 10.º ano pretende-se fornecer aos alunos os conhecimentos básicos na área das Tecnologias da Informação, Equipamentos e realizar uma pequena abordagem aos Sistemas Operativos. No 11.º introduzir alguma formalidade e rigor nos conteúdos abordados no ano anterior, com a Teoria dos Sistemas Operativos e das Redes de Computadores, fazendo ao mesmo tempo uma incursão em Sistemas Operativos de Rede baseados em DOS, NFS e NTFS nos quais aplicarão a teoria desenvolvida. No 12.º, por um lado conhecer a arquitectura MacIntosh como alternativa aos PCs e, por outro lado, aprofundar os conhecimentos de redes abordando o sistema operativo UNIX e seus clones, bem como explorar sistemas operativos de grande porte.

Dadas as características da disciplina e o equipamento das salas de aula, é aconselhável que não existam mais de dois alunos por posto de trabalho, podendo a turma ser dividida em turnos, ou não, conforme o número de alunos e o número de computadores existentes na sala de aula.

Deve usar-se sempre o software mais adequado para a aprendizagem de cada unidade.

Deverá ser mantida uma estreita colaboração entre todos os professores que leccionem as restantes disciplinas da componente Científico-Tecnológica.

## **2. APRESENTAÇÃO DO PROGRAMA**

### **2.1 FINALIDADES**

Contribuindo para a formação de técnicos de informática a disciplina de Tecnologias Informáticas tem como finalidades:

- Desenvolver a capacidade de reflexão, gerando um saber criativo e evolutivo;
- Desenvolver a autoconfiança com base nos saberes e competências adquiridas;
- Desenvolver capacidades de comunicação, quer pelos meios tradicionais, quer pelos meios tecnológicos;
- Fomentar o interesse pela investigação;
- Proporcionar um conjunto de experiências e vivências que permitam aos alunos acompanhar a permanente evolução, quer profissionalmente, quer em termos pessoais e humanos;
- Promover o espírito crítico, a capacidade de cooperação, o respeito pelos outros e a responsabilidade, permitindo que os alunos se desenvolvam integralmente enquanto indivíduos e enquanto cidadãos;
- Promover a aquisição de competências e versatilidade na utilização de sistemas operativos;
- Promover a aquisição de competências e versatilidade na utilização de equipamentos e redes de computadores;
- Promover o respeito pela propriedade intelectual.

## 2.2 OBJECTIVOS

- Conhecer os conceitos Fundamentais das Tecnologias da Informação e Comunicação.
- Conhecer a evolução da Informática segundo os vectores Tecnologia e Sociedade.
- Conhecer o principal modelo conceptual informático, suas componentes e respectivas funções.
- Conhecer diversas concepções de arquitectura informática.
- Reconhecer os elementos fundamentais do *hardware*.
- Instalar e utilizar diverso equipamento informático.
- Instalar e utilizar diversas redes locais.
- Identificar as funcionalidades associadas a um sistema operativo.
- Instalar e utilizar sistemas operativos, tendo em atenção a sua segurança e manutenção.
- Realizar projectos em grupo.
- Cooperar com os outros na realização de tarefas concretas.
- Conceber e implementar projectos de natureza interdisciplinar.

## 2.3 VISÃO GERAL DOS CONTEÚDOS

### 10º ANO

- INTRODUÇÃO ÀS TECNOLOGIAS INFORMÁTICAS
  - O que são as Tecnologias Informáticas
- TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO
  - Conceitos básicos
  - A informação
  - Modelos informáticos
- EQUIPAMENTOS
  - Hardware fundamental
  - Periféricos de saída
  - Periféricos de entrada
  - Equipamento de redes/comunicação
- INSTALAÇÃO E UTILIZAÇÃO DOS SISTEMAS OPERATIVOS
  - Conceitos básicos
  - O MSDOS
  - Instalação e configuração de um Sistema Operativo de Interface Gráfico

### 11º ANO

- TEORIA DOS SISTEMAS OPERATIVOS
  - Software de suporte de um sistema - BIOS
  - Conceitos básicos
  - Caracterização de um sistema operativo
  - Funções de um sistema operativo
  - Segurança nos sistemas operativos
- TEORIA DE REDES DE COMPUTADORES
  - Conceitos básicos
  - Topologias
  - Padrões e arquitecturas de redes
  - Redes telemáticas
- SISTEMA OPERATIVO *WINDOWS SERVER*
  - Introdução ao Windows Server
  - Instalação e configuração do Windows Server
  - Administração e serviços do Windows Server
  - Segurança no Windows Server
  - Trabalho em rede com Windows Server
- O SISTEMA OPERATIVO *NOVELL NETWARE*
  - Visão geral do sistema

- Instalação e configuração do sistema
- Personalização do sistema e serviços

## **12º ANO**

- O SISTEMA OPERATIVO *UNIX/LINUX*
  - Núcleo e filosofia UNIX
  - O clone LINUX
  - Escolha de uma distribuição, instalação e configuração
  - Comandos UNIX/LINUX
  - Configuração de um sistema X
  - Personalização do sistema e serviços
  - Segurança e administração do sistema
  - Actualização do Kernel e outras aplicações
- O SISTEMA OPERATIVO *MacOS*
  - Arquitectura de um sistema MacIntosh
  - Estrutura do MacOS
- SISTEMAS OPERATIVOS DE GRANDE PORTE
  - Conceitos básicos
  - O sistema de Aplicação 400 da IBM - AS/400
  - O sistema VAX/VMS

## 2.4 SUGESTÕES METODOLÓGICAS GERAIS

Inicialmente deverá ser apresentado aos alunos o contexto em que irão estar inseridos, em termos de Escola e Curso, bem como o desenvolvimento da disciplina e as respectivas articulações, no sentido de despertar a necessidade da escolha de uma especificação no 12º ano.

A consciencialização do aluno para as finalidades do curso poderá ser feita recorrendo a filmes onde sejam abordadas as potencialidades da informática no mundo real.

Dever-se-á proceder a uma abordagem de carácter experimental, incutindo nos alunos desde cedo a necessidade do recurso à Internet e a revistas especializadas, para resolver problemas colocados diariamente a futuros técnicos de informática. Nas aulas em que seja necessária uma apresentação de conceitos, será aconselhável que a mesma seja transmitida sob a forma de apresentação electrónica, através de um projector de vídeo ou *data-show*. Para as aulas de introdução a um novo *software* o professor deve fazer uso da projecção do mesmo através do projector de vídeo, tornando-o visível para toda a turma.

O módulo inicial deverá permitir detectar conhecimentos prévios e interesses dos alunos e deve ainda ser de âmbito sensibilizador e organizador de ideias que serão aperfeiçoadas nas unidades seguintes.

Sempre que possível, devem orientar-se os alunos para experiências por eles propostas, mesmo que tal os coloque numa situação a ser abordada posteriormente, uma vez que estas poderão funcionar como factor de motivação e enquadrador dos conteúdos e competências a adquirir mais tarde pelo próprio indivíduo. É neste âmbito que se poderá, por exemplo, fazer a interdisciplinaridade com as restantes disciplinas do curso, de carácter geral ou científico-tecnológico, propondo projectos de desenvolvimento futuro e transdisciplinares, orientados pelos professores de uma forma articulada com os conteúdos e competências pretendidas.

Em relação às unidades Sistema Operativo MacOs e Sistemas Operativos de Grande Porte, a abordagem terá que ser necessariamente mais teórica, pois não nos parece de todo possível que cada escola adquira os equipamentos necessários a uma abordagem prática. No entanto, pensamos que é preferível incluir as referidas unidades, apesar de poderem existir dificuldades de abordagem. Será possível recorrer a emuladores e a visitas de estudo a instituições que possuam sistemas como os acima referidos.

## **2.5   COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER**

- Conhecer os conceitos básicos e terminologias específicas inerentes às Tecnologias da Informação e Comunicação.
- Conhecer a evolução dos conceitos associados às Tecnologias da Informação bem como as razões dessa evolução, identificando e comparando elementos constitutivos.
- Conhecer os processos fundamentais da informação digital.
- Conhecer capacidades e características dos equipamentos informáticos.
- Dominar metodologias de análise de sistemas informáticos.
- Analisar a especificidade dos modelos informáticos.
- Instalar, configurar e operar correctamente diferentes sistemas operativos.
- Adaptar-se as novas tecnologias que irão surgir no decorrer da sua vida activa.
- Seleccionar equipamentos adequados.
- Coordenar a instalação de sistemas informáticos.
- Cumprir normas de segurança de informação, assegurando a manutenção e segurança dos sistemas operativos.
- Cumprir prazos na realização de tarefas.
- Decidir pela melhor das soluções na realização de um problema concreto.
- Aceitar opiniões diferentes da sua e integrar as propostas dos outros na melhoria do seu trabalho.
- Usar vários suportes de informação para resolver dificuldades concretas na realização de qualquer tarefa.

## **2.6 AVALIAÇÃO**

Após um módulo inicial onde se pretenderá essencialmente analisar qual a preparação dos alunos face às competências prévias da disciplina, segue-se uma unidade com cariz mais teórico, mas fundamental para o prosseguimento de estudos, onde serão realizadas fichas de trabalho formativas e trabalhos de grupo.

Nas unidades seguintes, essencialmente práticas, o professor fará uso de grelhas de observação que lhe permitirão avaliar a destreza do aluno com o equipamento, a sua capacidade de organização e concentração, a qualidade do trabalho realizado e o relacionamento do aluno em grupo.

A avaliação será portanto contínua, registando a evolução do aluno aula a aula e permitindo corrigir de imediato qualquer dificuldade. No entanto existirão momentos em que será necessário proceder a provas teóricas/práticas que permitam avaliar os conhecimentos e competências adquiridas ao longo do processo de ensino/aprendizagem.

## 2.7 RECURSOS

Para a leccionação da disciplina de *Tecnologias Informáticas* é necessário um Laboratório de Informática devidamente equipado com:

- computadores multimédia (preferencialmente 1 por cada 2 alunos) com sistema operativo actualizado e com pacote de *software* genérico;
- 1 servidor de rede equipado com unidade de *backup* (por exemplo um gravador de CDROM) e com UPS;
- 1 retroprojector;
- 1 *data-show* ou 1 projector de vídeo;
- 1 écran de projecção;
- 1 impressora A4;
- 1 *scanner* de mesa;
- 1 rede local de 100 Mbs;
- Acesso à Internet.

Com o objectivo de tornar a disciplina tão prática quanto possível, sem que com isto se prejudique o trabalho das restantes disciplinas/turmas que utilizem o Laboratório, é necessário material extra, que permita montar uma pequena Oficina:

- 2 caixas ATX;
- 2 placas principais (*motherboards*) que suportem vários dos processadores existentes no mercado;
- 2 microprocessadores actuais, com diferentes velocidades e diferentes fabricantes;
- 2 placas de vídeo actuais, com diferentes características;
- 2 discos rígidos;
- 2 unidades de disquete;
- 2 conjuntos de memória RAM;
- 1 unidade de CDROM;
- 1 placa de som;
- 1 modem;
- 2 caixas de ferramentas – incluindo alicates de cravar fichas BNC e RJ45.

### **3. DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA**

#### **3.1. 10º ANO**

Módulo Inicial.....4 aulas

- Objectivos das tecnologias informáticas no contexto do Curso Tecnológico de Informática
- O hardware
  - Definição do conceito
  - Exemplificação de componentes
- O software
  - Definição do conceito
  - Exemplificação de tipos de software
- As redes
  - Definição do conceito geral
  - Exemplificação de hardware e software de redes
  - Exemplificação da utilização de redes

## MÓDULO INICIAL

Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas	Nº aulas (90 min.)
<p>- Integrar o aluno no curso e na terminologia própria de termos e conceitos básicos relacionados com as Tecnologias de Informação.</p> <p>- Identificar a motivação e preparação do aluno para a disciplina.</p> <p>- Induzir no aluno o espírito de iniciativa e cooperação.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Objectivos das tecnologias informáticas no contexto do Curso Tecnológico de Informática</li> <li>• O hardware               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Definição do conceito</li> <li>○ Exemplificação de componentes</li> </ul> </li> <li>• O software               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Definição do conceito</li> <li>○ Exemplificação de tipos de software</li> </ul> </li> <li>• As redes               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Definição do conceito geral</li> <li>○ Exemplificação de hardware e software de redes</li> <li>○ Exemplificação da utilização de redes</li> </ul> </li> </ul>	<p>- Realização de fichas de análise de desempenho ao nível da interacção aluno-máquina em termos de utilização básica (ligar/desligar), conhecimento de termos básicos que devem fazer parte da gíria informática, interesse pela evolução e contacto anterior com computadores, consciencialização da importância do computador como ferramenta de trabalho imprescindível a quase todos os ramos de actividade.</p> <p>- Apresentação aos alunos de exemplos concretos dos conceitos introdutórios a desenvolver nas unidades seguintes, bem como nos anos subsequentes.</p> <p>- Levantamento, pelos alunos, de situações quotidianas de utilização das tecnologias informáticas</p> <p>- Debate em grupo sobre os diferentes conteúdos da unidade, como forma de introduzir o espírito de iniciativa, cooperação e solidariedade.</p>	4

## Unidade 1. Tecnologias de Informação

- Conceitos básicos ..... 4 aulas
  - Técnicas, Tecnologias, Tecnologias da Informação e Tecnologias da Informação e Comunicação
  - Relacionamento dos conceitos das Tecnologias com a evolução da Humanidade
    - Na pré-história
    - No aparecimento da escrita
    - No desenvolvimento de suportes de informação
    - Na Revolução Industrial
    - Nas grandes guerras mundiais
    - Na ciência e sociedade actual
  - As áreas de aplicação das TIC
    - Burótica
    - Robótica
    - Informática
    - Telemática
    - Biometria
- A Informação ..... 8 aulas
  - Tipos e estádios de informação
  - Qualidades de informação
  - Tratamento da informação
  - Informação Digital
    - Características
    - Dados digitais, o seu tratamento e a noção de *bit*, *byte*, e seus múltiplos
    - Sistemas de Numeração: Binário, Octal, Decimal e Hexadecimal
    - Operações nas principais bases de numeração: soma subtracção e multiplicação
    - Conversões entre bases de numeração
- Modelos Informáticos ..... 6 aulas
  - Os percursores da Informática
  - Os protótipos
  - As gerações
  - Escalas de integração dos circuitos integrados
  - Esquema de Von Neumann, referindo as Unidades Funcionais e características
    - Memória Central: Cache, RAM e ROM
    - UCP: Unidade de Aquisição de instruções, Unidade de Gestão de Memória, Unidade de Descodificação, Unidade de Execução e Unidade de Interface dos Barramentos
    - Portas de entrada e saída de dados: tipos de transmissão (síncrono e assíncrono) noção PIO e UART

- Barramentos: de dados, endereços e controlo;
- Relógio do Sistema
- Sistemas informáticos específicos, relacionados com as TIC: utilizados com grandezas físicas (por exemplo: a temperatura, som) no âmbito da melhoria da qualidade de vida das pessoas
- Os programas: tipos de software e exemplos de diferentes tipos de software existentes no mercado

## Unidade de Ensino/Aprendizagem 1

# TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO

Subunidade 1: Conceitos básicos			
Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas	Nº aulas (90 min.)
<p>- Identificar quais os conceitos relacionados com as Tecnologias de Informação e de Comunicação.</p> <p>- Integrar o aluno no curso e na gíria própria de termos e conceitos básicos relacionados com as Tecnologias de Informação.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceitos básicos               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Técnicas</li> <li>○ Tecnologias,</li> <li>○ Tecnologias da Informação</li> <li>○ Tecnologias da Informação e Comunicação</li> </ul> </li>   <li>• Relacionar os conceitos com a evolução da Humanidade na               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ pré-história</li> <li>○ aparecimento da escrita</li> <li>○ desenvolvimento de suportes de informação</li> <li>○ Revolução Industrial</li> <li>○ Guerras mundiais</li> <li>○ na ciência e sociedade actual</li> </ul> </li>   <li>• As áreas de aplicação das TIC               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Burótica</li> <li>○ Robótica</li> <li>○ Informática</li> <li>○ Telemática</li> <li>○ Biometria</li> </ul> </li> </ul>	<p>- Devem ser esquematizados os conceitos promovendo sempre que possível o debate tipo BrainStorming.</p> <p>- Despertar nos alunos a consciência da utilidade das TIC no mundo actual, recorrendo sempre que possível a experiências já vividas ou situações simuladas, recriadas com o recurso à Multimédia e Internet. Realização de um trabalho, cujo tema seja focalizado nas TIC e suas repercussões na Sociedade onde estão inseridos.</p> <p>- Avaliação formativa com base no trabalho realizado.</p>	4

## Unidade de Ensino/Aprendizagem 1

# TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO

Subunidade 2: A informação			
Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas	Nº aulas (90 min.)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caracterizar e classificar a Informação.</li> <li>- Utilizar diferentes sistemas de numeração.</li> <li>- Efectuar operações nos diversos sistemas de numeração.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos e estádios de informação</li> <li>• Qualidades de informação</li> <li>• Tratamento da informação</li> <li>• Informação Digital               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Características</li> <li>○ Dados digitais, o seu tratamento e noção de bit, byte e seus múltiplos</li> <li>○ Sistemas de Numeração: Binário, Octal, Decimal e Hexadecimal</li> <li>○ Operações nas principais bases de numeração: soma, subtracção e multiplicação</li> <li>○ Conversões entre bases de numeração</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Simular situações em que sejam evidenciadas as qualidades e formas de tratamento da informação recebida através de diversos canais.</li> <li>- A avaliação poderá incluir um teste individual.</li> </ul>	8

## Unidade de Ensino/Aprendizagem 1

# TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO

Subunidade 3: Modelos informáticos.			
Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas	Nº aulas (90 min.)
<p>- Conhecer a evolução da Informática segundo os vectores Tecnologia e Sociedade.</p> <p>- Definir diferentes sistemas informáticos segundo a sua especificidade em relação às TIC.</p> <p>- Conhecer o principal modelo conceptual informático, suas componentes e respectivas funções.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Os percursores da Informática</li> <li>• Os protótipos</li> <li>• As gerações</li> <li>• Escalas de integração dos circuitos integrados</li> <li>• Esquema de Von Neumann, referindo as Unidades Funcionais e características               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Memória Central: Cache, RAM e ROM</li> <li>○ UCP: Unidade de Aquisição de instruções, Unidade de Gestão de Memória, Unidade de Descodificação, Unidade de Execução e Unidade de Interface dos Barramentos</li> <li>○ Portas de entrada e saída de dados: tipos de transmissão (síncrono e assíncrono) noção PIO e UART</li> </ul> </li> </ul>	<p>- Organização de colóquios ou visitas de estudo a empresas que recorram às TIC como elementos fulcrais para o seu sucesso.</p> <p>- Visitar feiras anuais e permanentes sobre as Tecnologias Informáticas, a título de exemplo: a Inforpor e a Fil.</p> <p>- A avaliação poderá ter por base um trabalho de grupo sobre os temas abordados e, se possível, realização de uma exposição desses trabalhos.</p>	6

**Unidade de Ensino/Aprendizagem 1**  
**TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO**

Subunidade 3: Modelos informáticos (continuação).			
Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas	Nº aulas (90 min.)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Barramentos: de dados, endereços e controlo</li> <li>○ Relógio do Sistema</li>   <li>• Sistemas informáticos específicos, relacionados com as TIC: utilizados com grandezas físicas (por exemplo a temperatura, som) no âmbito da melhoria da qualidade de vida das pessoas</li>   <li>• Os programas: tipos de software e exemplos de diferentes tipos de software existentes no mercado</li> </ul>		

## Unidade 2. Equipamentos

- Hardware fundamental ..... 10 aulas
  - Unidade de Sistema
    - Arquitectura elementar
      - Placa principal (*motherboard*)
      - Barramentos (*buses*)
        - ISA
        - MCA
        - EISA
        - VLB
        - PCI
        - AGP
        - USB
      - Slots de expansão
      - Controladoras
      - Fonte de alimentação
    - Microprocessadores
      - A sua evolução, realçando as suas principais características: velocidade de relógio, capacidade de endereçamento, ...
    - Placas gráficas
      - Resolução
      - Memória de vídeo (VRAM)
      - Tipos
        - Hércules
        - CGA
        - EGA
        - VGA
        - SVGA
        - XGA
    - Suportes de informação
      - Memória principal
        - ROM BIOS (EPROM) e RAM
        - SIMM
        - DIMM
        - Tempo de acesso
        - Capacidade de expansão
      - Memória secundária
        - Unidades de disquete
        - Unidades de disco
        - CD-ROM (leitor, leitor/gravador)
        - DVD
        - Bandas magnéticas
        - “Streamers”
      - Memória cache
  - Teclado
  - Rato
    - Série/ PS2
    - Ópticos
    - Infravermelhos
    - “*track ball*”

- Monitor
  - Raios catódicos
  - Plasma
- Outros periféricos ..... 6 aulas
  - Placas de som
  - Colunas
  - Impressoras
    - Matriciais
    - Jacto de tinta
    - Laser
    - Térmicas
  - “Data show”
  - Plotters
  - Scanners
  - Mesas digitalizadoras
  - Leitor de código de barras
  - Outros
    - Joysticks
    - Volantes e pedais
    - Écrans tácteis
    - Teclados Braille
    - Impressoras Braille
    - Apontadores de cabeça
- Equipamentos de redes/comunicação ..... 6 aulas
  - Introdução às redes (conceitos, tipologias,...)
  - Cablagem
  - Placas de rede
  - Hubs
  - Routers
  - Acesso à Internet
    - Modems
    - Placas RDIS
    - Por cabo (fibra óptica)

## Unidade de Ensino/Aprendizagem 2

### EQUIPAMENTOS

Subunidade 1: Hardware fundamental			
Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas	Nº aulas (90 min.)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conhecer os elementos essenciais de Hardware.</li> <li>- Identificar componentes.</li> <li>- Distinguir componentes dentro da mesma classe.</li> <li>- Conhecer concepções de arquitectura informática.</li> <li>- Conhecer diversos equipamentos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hardware fundamental               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Unidade de Sistema                   <ul style="list-style-type: none"> <li>— Arquitectura elementar                       <ul style="list-style-type: none"> <li>· Placa principal</li> <li>· Barramentos</li> <li>· Slots de expansão</li> <li>· Controladoras</li> <li>· Fonte de alimentação</li> </ul> </li> <li>— Microprocessadores                       <ul style="list-style-type: none"> <li>· A sua evolução, realçando as suas principais características: velocidade de relógio, capacidade de endereçamento, ...</li> </ul> </li> <li>— Placas gráficas                       <ul style="list-style-type: none"> <li>· Resolução</li> <li>· Memória de vídeo (VRAM);</li> <li>· Tipos</li> </ul> </li> <li>— Suportes de informação                       <ul style="list-style-type: none"> <li>· Memória principal</li> <li>· Memória secundária</li> <li>· Memória cache</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>○ Teclado</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Articulação com a disciplina de Ciências Físico-Químicas no que diz respeito a noções de frequência, período, propriedades de materiais condutores, isolantes e semicondutores, conhecimentos básicos de óptica e magnetismo.</li> <li>- O professor deve abrir, numa primeira fase, uma unidade de sistema, identificando os diversos componentes, referindo as respectivas funções e os cuidados a ter com a sua manipulação.</li> <li>- O professor deve primeiro instalar um computador, com componentes diversos, seguindo-se a instalação desses mesmos componentes pelos alunos, de modo a ser possível identificar a influência de cada um (por exemplo, instalar uma máquina com 16 Mb de RAM e outra com 64 Mb e comparar o respectivo desempenho).</li> <li>- Os alunos devem identificar as diferenças de performance de cada máquina de acordo com os componentes utilizados.</li> <li>- A avaliação poderá ter como base uma ficha de avaliação teórico/prática onde se procederá à identificação de componentes, características e funções. O desempenho dos alunos na instalação das máquinas deverá ser acompanhado pelo preenchimento de grelhas de observação.</li> </ul>	10

## Unidade de Ensino/Aprendizagem 2

### EQUIPAMENTOS

Subunidade 1: Hardware fundamental (continuação)			
Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas	Nº aulas (90 min.)
	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Rato<ul style="list-style-type: none"><li>– Série/ PS2</li><li>– Ópticos</li><li>– Infravermelhos</li><li>– “track ball”</li><li>–</li></ul></li><li>○ Monitor<ul style="list-style-type: none"><li>– Raios catódicos</li><li>– Plasma</li></ul></li></ul>		

## Unidade de Ensino/Aprendizagem 2

### EQUIPAMENTOS

Subunidade 2: Outros periféricos			
Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas	Nº aulas (90 min.)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conhecer diversos periféricos.</li> <li>- Identificar os seus principais componentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Outros periféricos               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Placas de som</li> <li>○ Colunas</li> <li>○ Impressoras                   <ul style="list-style-type: none"> <li>— Matriciais</li> <li>— Jacto de tinta</li> <li>— Laser</li> <li>— Térmicas</li> </ul> </li> <li>○ “Data show”</li> <li>○ Plotters</li> <li>○ Scanners</li> <li>○ Mesas digitalizadoras</li> <li>○ Leitor de código de barras</li> <li>○ Outros                   <ul style="list-style-type: none"> <li>— Joysticks</li> <li>— Volantes e pedais</li> <li>— Écrans tácteis</li> <li>— Teclados Braille</li> <li>— Impressoras Braille</li> <li>— Apontadores de cabeça</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O professor deve instalar e desinstalar diversos periféricos - no mínimo uma impressora e um scanner. Em seguida, os alunos em grupos deverão efectuar os mesmos procedimentos.</li> <li>- Os alunos devem salientar as principais características dos periféricos, desmontando-os sempre que necessário.</li> <li>- Realização por parte dos alunos de uma pesquisa em revistas e na Internet sobre as mais recentes novidades.</li> <li>- Trabalho de grupo.</li> <li>- Ficha de avaliação teórico/prática.</li> </ul>	6

## Unidade de Ensino/Aprendizagem 2

### EQUIPAMENTOS

Subunidade 3: Equipamentos de redes/comunicação			
Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas	Nº aulas (90 min.)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conhecer os principais conceitos relacionados com redes de computadores.</li> <li>- Identificar componentes e tipologias.</li> <li>- Distinguir tipologias.</li> <li>- Saber utilizar o <i>software</i> de uma rede local.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipamentos de redes/comunicação:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Introdução às redes (conceitos, tipologias)</li> <li>○ Cablagem</li> <li>○ Placas de rede</li> <li>○ Hubs</li> <li>○ Routers</li> <li>○ Acesso à Internet                   <ul style="list-style-type: none"> <li>— Modems</li> <li>— Placas RDIS</li> <li>— Modems de cabo</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A partir da rede da sala de aula, o professor deve mostrar as vantagens (e <i>desvantagens</i>) da mesma.</li> <li>- Demonstração pelo professor da instalação e configuração de placas de rede local, modems e placas RDIS.</li> <li>- Configuração do acesso à Internet pelo professor e seguidamente pelos alunos.</li> <li>- Trabalho de grupo.</li> </ul>	6

## Unidade 3. Instalação e Utilização dos Sistemas Operativos

- Conceitos básicos ..... 3 aulas  
(Articulação com Aplicações Informáticas)
  - O que é um sistema operativo
    - Objectivos/funções
  - A evolução dos Sistemas Operativos
    - Monotarefa/Multitarefa
    - Segurança
    - Fiabilidade
  - Requisitos mínimos de hardware para um SO
    - Processador, memória, disco rígido
- O MSDOS .....5 aulas
  - Os ficheiros de arranque
  - Criação de uma disquete de arranque
    - Configuração do teclado
    - Configuração do rato
    - Configuração da unidade de CDROM
    - *Drivers* e outro *hardware*
  - Operações básicas de manipulação de ficheiros e directorias
- Instalação e Conf. de um Sistema Operativo de Interface Gráfico ....14 aulas  
(Articulação com Aplicações Informáticas, recuperando e aprofundando conceitos adquiridos.)
  - Requisitos mínimos de hardware
  - A preparação da instalação
    - Preparação do disco rígido
    - *Drivers* do *hardware* a instalar
  - O processo de instalação
    - Configuração do sistema operativo
      - Local/hora/região/teclado
      - Instalação da rede
      - Instalação de Impressora local ou de rede
  - Configurações após a instalação
    - Adição/remoção *hardware*
    - Adição/remoção *software*
    - Rede
      - Recursos: partilhas e segurança
      - Acesso a servidores WINDOWS/NOVELL
    - Ligação à Internet
      - Configuração PPP / WinIPCfg
      - Web/FTP/E-Mail
    - Utilizadores
      - Criação/administração/políticas de sistema operativo
  - Os utilitários do sistema operativo
    - Scandisk/defrag/backup
  - Instalação de outros utilitários
    - Compactador de ficheiros
    - Antivírus

**Unidade de Ensino/Aprendizagem 3**  
**INSTALAÇÃO E UTILIZAÇÃO DOS SISTEMAS OPERATIVOS**

Subunidade 1: Conceitos Básicos			
Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas	Nº aulas (90 min.)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar os objectivos / funcionalidades associadas a um Sistema Operativo.</li> <li>- Distinguir as diferenças entre um sistema multitarefa e um sistema monotarefa.</li> <li>- Identificar os problemas associados com a questão da segurança.</li> <li>- Saber estabelecer níveis de fiabilidade para S.O.</li> <li>- Identificar quais os requisitos mínimos de Hardware para vários Sistemas Operativos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O que é um Sistema Operativo               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Objectivos / Funções</li> </ul> </li> <li>• A evolução               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Monotarefa / Multitarefa</li> <li>○ Segurança</li> <li>○ Fiabilidade</li> </ul> </li> <li>• Requisitos mínimos de hardware para um sistema operativo               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Processador, memória, disco rígido</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar a experiência dos alunos em situações análogas.</li> <li>- Realização pelos alunos de pesquisas em revistas e comparar os diversos requisitos.</li> <li>- Ficha de trabalho a realizar pelos alunos.</li> </ul>	3

**Unidade de Ensino/Aprendizagem 3**  
**INSTALAÇÃO E UTILIZAÇÃO DOS SISTEMAS OPERATIVOS**

Subunidade 2: O MSDOS			
Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas	Nº aulas (90 min.)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar quais os ficheiros de arranque do S.O. MSDOS.</li> <li>- Configurar no MSDOS:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- o teclado;</li> <li>- o rato;</li> <li>- a unidade de CDROM.</li> </ul> </li> <li>- Criar uma disquete de arranque com os ficheiros necessários às configurações referidas.</li> <li>- Identificar a estrutura da informação no S.O.:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- disco, directorias e ficheiros;</li> </ul> </li> <li>- Utilizar as operações disponíveis para:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- as directorias;</li> <li>- os ficheiros;</li> <li>- as unidades de disco.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Os ficheiros de arranque</li> <li>• Criação de uma disquete de arranque               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Configuração do teclado</li> <li>○ Configuração do rato</li> <li>○ Configuração da unidade de CDROM</li> <li>○ Drivers e outro hardware</li> </ul> </li> <li>• Operações básicas de manipulação de ficheiros e directorias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O professor deve identificar no computador os ficheiros de arranque.</li> <li>- O professor deve proceder à remoção destes ficheiros para que os alunos verifiquem a sua necessidade.</li> <li>- Criação por parte dos alunos de uma disquete de arranque com as configurações para teclado português, utilização do rato e ainda com acesso à unidade de CDROM.</li> <li>- O professor deve identificar estruturas de informação de forma a que os alunos realizem exercícios de manipulação de estruturas de directorias, ficheiros e unidades de disco.</li> <li>- Os alunos com a ajuda do professor devem ir elaborando um manual do utilizador do MSDOS, à medida que os exercícios vão sendo elaborados.</li> <li>- Ficha teórico(/prática).</li> </ul>	5

### Unidade de Ensino/Aprendizagem 3

## INSTALAÇÃO E UTILIZAÇÃO DOS SISTEMAS OPERATIVOS

Subunidade 3: Instalação e Configuração de um Sistema Operativo de Interface Gráfico			
Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas	Nº aulas (90 min.)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar os requisitos mínimos do sistema operativo.</li> <li>- Preparar um disco rígido para a instalação.</li> <li>- Instalar num computador o sistema operativo de interface gráfico.</li> <li>- Identificar quais os <i>drivers</i> necessários para completar a instalação após análise do hardware.</li> <li>- Configurar o sistema operativo.</li> <li>- Instalar os <i>drivers</i> de rede.</li> <li>- Instalar uma impressora local, ou de rede.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisitos mínimos de hardware</li> <li>• A preparação da instalação               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Preparação do disco rígido</li> <li>○ Drivers do hardware a instalar</li> </ul> </li> <li>• O processo de instalação               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Configuração do sistema operativo                   <ul style="list-style-type: none"> <li>— Local / Hora / Região / Teclado</li> <li>— Instalação da Rede</li> <li>— Instalação de Impressora Local ou de Rede</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O professor deve identificar com os alunos se os requisitos mínimos estão presentes no sistema.</li> <li>- O professor deve instalar o sistema operativo de interface gráfico e seguidamente os alunos devem efectuar o mesmo procedimento.</li> <li>- O professor com os alunos devem configurar o sistema operativo.</li> <li>- O professor com os alunos devem em conjunto instalar a Rede e verificar a sua funcionalidade.</li> <li>- Primeiro o professor e depois os alunos devem instalar impressoras locais ou de rede.</li> </ul>	14

### Unidade de Ensino/Aprendizagem 3

## INSTALAÇÃO E UTILIZAÇÃO DOS SISTEMAS OPERATIVOS

Subunidade 3: Instalação e Configuração de um Sistema Operativo de Interface Gráfico (continuação)			
Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas	Nº aulas (90 min.)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adicionar / remover hardware.</li> <li>- Adicionar / remover <i>software</i>.</li> <li>- Criar recursos na rede.</li> <li>- Utilizar os recursos dos servidores de rede Windows e Novell.</li> <li>- Ligar um computador à Internet.</li> <li>- Implementar a segurança de um servidor.</li> <li>- Realizar a manutenção adequada ao sistema operativo.</li> <li>- Utilizar as ferramentas de sistema.</li> <li>- Utilizar as ferramentas apresentadas pelo professor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configurações após a instalação               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Adicionar / Remover Hardware</li> <li>○ Adicionar / Remover Software</li> <li>○ Rede                   <ul style="list-style-type: none"> <li>— Recursos: Partilhas e Segurança</li> <li>— Acesso a servidores WINDOWS / NOVELL</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>○ Ligação à Internet               <ul style="list-style-type: none"> <li>— Configuração PPP / WinIPCfg</li> <li>— Web / FTP / E-Mail</li> </ul> </li> <li>○ Utilizadores               <ul style="list-style-type: none"> <li>— Criação / Administração / Políticas de Sistema</li> </ul> </li> <li>• Os utilitários do sistema               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Scandisk / Defrag / Backup</li> </ul> </li> <li>• Instalação de outros utilitários               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Compactador de ficheiros</li> <li>○ Antivírus</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O professor com os alunos devem proceder à:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Substituição de hardware e sua configuração;</li> <li>• Substituição de <i>software</i> e sua configuração;</li> <li>• Ligar computadores à Internet via modem / rede local;</li> <li>• Configurar o acesso dos utilizadores a um servidor.</li> </ul> </li> <li>- Os alunos devem:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fazer a manutenção a PC ou a Servidores;</li> <li>• Verificar melhorias no desempenho do sistema;</li> <li>• Comprimir ficheiros para caberem em disquetes;</li> <li>• Limpar vírus do sistema operativo.</li> </ul> </li> <li>- O professor deve avaliar o desempenho na realização das tarefas, utilizando fichas de trabalho sugerindo actividades.</li> <li>- Teste teórico/prático.</li> </ul>	

## 3.2. 11º ANO

### Unidade 1. Teoria dos Sistemas Operativos

- Software de suporte de um Sist. Oper. - BIOS .....1 aula
  - A BIOS (Basic Input Output System) de um PC
    - O chip ROMBIOS
    - Tipos de BIOS
    - Configurar uma BIOS
  - Noção de *firmware*
    - Circuitos lógicos
    - Controlo por programa
    - Controlo rígido
    - Controlo por microprograma
- Conceitos básicos .....2 aulas
  - Noção de Sistema Operativo
    - em termos de um computador
    - na óptica do utilizador
    - na óptica do gestor de recursos
  - Termos gerais no âmbito do software
    - Corrotina, ponteiro, código endereçável, interactivo, compatibilizador, utilizador, superutilizador, utilizador privilegiado, operador, programador, programa de aplicações, programador de sistemas, administrador de sistemas
  - Termos gerais no âmbito do funcionamento do software
    - Método (policy), mecanismo, emulador
  - Termos gerais no âmbito do hardware
    - Stack (pilha), ponteiro da stack, endereço absoluto, endereço simbólico, endereço relativo, registo de deslocamento, interrupção, interrogação, memória de tampão (buffer), computador principal, sistema de grande porte, consola principal
  - Termos gerais no âmbito do desenvolvimento de software
    - Instrução privilegiada, macroinstrução, assembler cruzado, compilador cruzado, editor de ligações, carregador (loader)
- Caracterização de um Sistema Operativo .....2 aulas
  - Estrutura dos Sistemas Operativos
    - Monolítica;
    - Hierárquica (Dijkstra)
    - Máquina-virtual
    - Cliente-servidor
  - Serviços de utilizador

- Tratamento de ficheiros e de informação
- Editores
- Execução
- Utilitários
- Intérprete de comandos
- Serviços de sistema
  - Interrupções
  - Excepções
  - Protecções
- Noção de núcleo, processamento paralelo e interbloqueio
- Funções de um Sistema Operativo..... 3 aulas
  - Gestão do processador ao nível da sua planificação
  - Gestão da memória principal
    - Endereçamento
    - Hierarquia de armazenamento
    - Conceitos: monoprogramação, multiprogramação, segmentação, sistemas combinados, memória virtual, critérios de substituição de páginas e atribuição de memória
  - Gestão de I/O
    - Registos
      - Polling
      - Interrupções
    - Controladores
    - Canais
      - selectores
      - multiplexadores
    - Driver
      - Função de um driver
      - Interrupções vectorizadas
  - Gestão de Armazenamento Secundário
    - Estrutura da Informação
    - Suporte físico da informação
    - Planificação dos acessos ao disco
    - Suporte lógico
      - Método de Acesso
      - Gestão de armazenamento
      - Gestão de ficheiros, sua protecção e integridade
    - Atribuição de espaço
      - Contínua
      - Encadeada
      - Indexada
  - Segurança da Informação
    - Cópias de segurança
    - Privacidade dos ficheiros (acesso e capacidade)

- Segurança nos Sistemas Operativos .....2 aulas
  - Definição de segurança interna e externa
  - Segurança interna
    - Processador
    - Memória
    - Ficheiros
      - Backups
      - Logs
      - Acessos
      - Capacidades
  - Segurança Externa
    - Física
      - Desastres
      - Contra intrusos
    - Administração
      - Acessos
      - Criptografia
      - Compactação
      - Fiabilidade
  - Legislação sobre protecção de informação

**Unidade de Ensino/Aprendizagem 1**  
**TEORIA DOS SISTEMAS OPERATIVOS**

Subunidade 1: Software de suporte de um Sistema Operativo – BIOS			
Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas	N.º aulas (90 min.)
- Conhecer e saber utilizar o software de suporte de um sistema informático ao nível dos programas e dados que são fornecidos pelo fabricante a propósito de preparar e compreender a forma de interligar o hardware com o sistema operativo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A BIOS (Basic Input Output System) de um PC               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ O chip ROMBIOS</li> <li>○ Tipos de BIOS;</li> <li>○ Configurar uma BIOS</li> </ul> </li> <li>• Noção de firmware               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Circuitos lógicos</li> <li>○ Controlo por programa</li> <li>○ Controlo rígido</li> <li>○ Controlo por microprograma</li> </ul> </li> </ul>	<p>- Apresentação esquemática pelo professor das modalidades de <i>firmware</i>, recorrendo a diapositivos ou acetatos, criando exemplos de associação de funcionalidade destas com a elaboração de um algoritmo recorrendo a uma linguagem algorítmica gráfica/simbólica.</p> <p>- Confrontar, através de fichas de trabalho práticas, o aluno com situações possíveis de configuração de BIOS e sua alteração consoante o hardware a instalar num sistema.</p>	1

## Unidade de Ensino/Aprendizagem 1

### TEORIA DOS SISTEMAS OPERATIVOS

Subunidade 2: Conceitos Básicos.			
Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas	N.º aulas (90 min.)
<p>- Identificar quais as definições recomendadas pela normalização de software do IEEE.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipamentos de redes/comunicação:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Introdução às redes (conceitos, tipologias)</li> </ul> </li> <li>• Noção de Sistema Operativo               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ em termos de um computador</li> <li>○ na óptica do utilizador</li> <li>○ na óptica do gestor de recursos</li> </ul> </li> <li>• Termos gerais no âmbito do software               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Corrotina, ponteiro, código endereçável, interactivo, compatibilizador, utilizador, superutilizador, utilizador privilegiado, operador, programador, programa de aplicações, programador de sistemas, administrador de sistemas</li> </ul> </li> <li>• Termos gerais no âmbito do funcionamento do software:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Método (policy), mecanismo, emulador</li> </ul> </li> </ul>	<p>- O professor deve recriar situações que sugestionem a noção de sistema operativo sob o ponto de vista da sala de aula e das empresas.</p> <p>- O professor deve ajudar os alunos a recordar de forma resumida e esquematizada alguns dos conceitos já definidos em Bases de Programação, Tecnologias e Aplicações Informáticas do 10.º ano, com especial ênfase para: a noção de Algoritmo, programa, subprograma, subrotina, função procedimento, rotina, parâmetro, variável, constante, no âmbito do software.</p>	<p>2 (geridas ao longo desta unidade e seguintes)</p>

## Unidade de Ensino/Aprendizagem 1

### TEORIA DOS SISTEMAS OPERATIVOS

Subunidade 2: Conceitos Básicos (continuação).			
Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas	N.º aulas (90 min.)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Termos gerais no âmbito do hardware               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ stack (pilha), ponteiro da stack, endereço absoluto, endereço simbólico, endereço relativo, registo de deslocamento, interrupção, interrogação, memória de tampão (buffer), computador principal, sistema de grande porte, consola principal</li> </ul> </li> <li>• Termos gerais no âmbito do desenvolvimento de software               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Instrução privilegiada, macroinstrução, assembler cruzado, compilador cruzado, editor de ligações, carregador (loader)</li> </ul> </li> </ul>	<p>- O professor deve ajudar os alunos a recordar de forma resumida e esquematizada alguns dos conceitos já definidos em Bases de Programação, Tecnologias e Aplicações Informáticas do 10.º ano, com especial ênfase para: bit, byte, word, flag, contador, endereço, espaço de endereçamento, armazenamento primário, armazenamento virtual, armazenamento secundário, periférico, no âmbito do hardware; no âmbito do desenvolvimento de software: instrução, código-máquina, programa, módulo, programa-fonte, módulo objecto, programa executável, biblioteca de programas, biblioteca objecto, biblioteca de sistema, assembler, compilador, intérprete, editor, depurador, execução, processamento, trabalho, recurso e palavra-chave.</p> <p>- A criação pelos alunos de um portefólio electrónico dos conceitos revistos e aprendidos nesta unidade, em grupo ou individualmente, é uma actividade a ser considerada e desenvolvida ao longo desta e unidades seguintes, permitindo assim o desenvolvimento do espírito de investigação e procura, que tanto se quer para um futuro Técnico de Informática. Por condicionalismos de tempo e para motivar a aprendizagem em termos práticos sugestionam-se a gestão das duas aulas durante o desenvolvimento da disciplina, não sendo, portanto, esta subunidade susceptível de aulas teóricas.</p> <p>- Deve haver por parte do professor uma orientação em termos da exploração e pesquisa do significado dos termos com base em suportes fidedignos, podendo estes ser sites, livros ou revistas técnicas.</p>	

## Unidade de Ensino/Aprendizagem 1

### TEORIA DOS SISTEMAS OPERATIVOS

Subunidade 3: Caracterização de um sistema operativo.			
Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas	N.º aulas (90 min.)
- Consolidar terminologia já conhecida como preparação para as unidades subsequentes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrutura dos Sistemas Operativos               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Monolítica</li> <li>○ Hierárquica (Dijkstra)</li> <li>○ Máquina-virtual</li> <li>○ Cliente-servidor</li> </ul> </li> <li>• Serviços de utilizador               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tratamento de ficheiros e de informação</li> <li>○ Editores</li> <li>○ Execução</li> <li>○ Utilitários</li> <li>○ Intérprete de comandos</li> </ul> </li> <li>• Serviços de sistema               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Interrupções</li> <li>○ Excepções</li> <li>○ Protecções</li> </ul> </li> <li>• Noção de núcleo, processamento paralelo e interbloqueio</li> </ul>	- Exemplificação pelo professor, recorrendo à simulação, diapositivos ou acetatos, de situações que sintetizem e agrupem os conceitos que, embora já conhecidos, possam ainda suscitar dúvidas.	2

## Unidade de Ensino/Aprendizagem 1

### TEORIA DOS SISTEMAS OPERATIVOS

Subunidade 4: Funções de um sistema operativo.			
Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas	N.º aulas (90 min.)
- Identificar quais as funções de um sistema operativo num sistema informático.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestão do processador ao nível da sua planificação</li> <li>• Gestão da memória principal               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Endereçamento</li> <li>○ Hierarquia de armazenamento</li> <li>○ Conceitos: monoprogramação, multiprogramação, segmentação, sistemas combinados, memória virtual, critérios de substituição de páginas e atribuição de memória</li> </ul> </li> <li>• Gestão de I/O               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Registos                   <ul style="list-style-type: none"> <li>— Polling</li> <li>— Interrupções</li> </ul> </li> <li>○ Controladores</li> <li>○ Canais                   <ul style="list-style-type: none"> <li>— Selectores</li> <li>— multiplexadores</li> </ul> </li> <li>○ Driver                   <ul style="list-style-type: none"> <li>— Função de um driver</li> <li>— Interrupções vectorizadas</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<p>- O professor deve recorrer a utilitários de visualização da memória e sua gestão, por parte do sistema operativo instalado na sala de aula.</p> <p>- Os alunos devem instalar drivers e reconhecer as suas funcionalidades através da sua instalação para diversos tipos de periféricos.</p> <p>- O professor e/ou os alunos podem elaborar esquemas em acetatos ou diapositivos que evidenciem as diversas formas de gestão efectuada por um sistema operativo.</p>	3

## Unidade de Ensino/Aprendizagem 1

### TEORIA DOS SISTEMAS OPERATIVOS

Subunidade 4: Funções de um sistema operativo (continuação).			
Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas	N.º aulas (90 min.)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestão de Armazenamento Secundário               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Estrutura da Informação</li> <li>○ Suporte físico da informação</li> <li>○ Planificação dos acessos ao disco;</li> <li>○ Suporte lógico                   <ul style="list-style-type: none"> <li>— Método de Acesso</li> <li>— Gestão de armazenamento</li> <li>— Gestão de ficheiros, sua protecção e integridade</li> </ul> </li> <li>○ Atribuição de espaço                   <ul style="list-style-type: none"> <li>— Contínua</li> <li>— Encadeada</li> <li>— Indexada</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Segurança da Informação               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Cópias de segurança</li> <li>○ Privacidade dos ficheiros (acesso e capacidade)</li> </ul> </li> </ul>		

## Unidade de Ensino/Aprendizagem 1

### TEORIA DOS SISTEMAS OPERATIVOS

Subunidade 5: Segurança nos Sistemas Operativos.			
Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas	N.º aulas (90 min.)
<p>- Sensibilizar os alunos para a protecção de informação.</p> <p>- Sensibilizar os alunos para a necessidade de proteger sistemas em termos de segurança interna e externa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definição de segurança interna e externa</li> <li>• Segurança interna               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Processador</li> <li>○ Memória</li> <li>○ Ficheiros                   <ul style="list-style-type: none"> <li>– Backups</li> <li>– Logs</li> <li>– Acessos</li> <li>– Capacidades</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Segurança Externa               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Física                   <ul style="list-style-type: none"> <li>– Desastres</li> <li>– Contra intrusos</li> </ul> </li> <li>○ Administração                   <ul style="list-style-type: none"> <li>– Acessos</li> <li>– Criptografia</li> <li>– Compactação</li> <li>– Fiabilidade</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Legislação sobre protecção de informação</li> </ul>	<p>- Exemplificação por meio sessões cinematográficas ou simulações de laboratório de quebras de segurança, recorrendo a pequenas rotinas e/ou software de hackers e crackers, que hoje em dia tão facilmente se podem encontrar na Internet.</p>	2

## Unidade 2. Teoria de Redes de Computadores

- Conceitos básicos ..... 3 aulas
  - Definições e Conceitos
    - Redes de Computadores
    - Vantagens e objectivos das Redes de Computadores
    - Funcionamento de uma Rede de Computadores
  - Tipos de Redes de computadores
    - Quanto à sua dimensão
      - LAN
      - MAN
      - WAN
      - Diferenças entre os tipos de Redes
    - Quanto à relação entre os nós
      - Peer-to-peer
      - Client-Server
  - Hardware específico para Redes de Computadores
    - Componentes de ligação dos computadores às Redes
      - Placas
      - Modems
      - PCMCIA
    - Cablagem
      - Eléctricos: par entrançado; coaxiais
      - Fibra óptica
      - Cablagem estruturada: padrões
    - Componentes de interligação de Redes
      - Conceito de segmento
      - Segmentação: requisitos
      - Hubs
      - Repetidores
      - Bridges
      - Técnicas de encaminhamento
      - Routers
      - Gateways
  - Transmissão de dados
    - Transmissão série e em paralelo
    - Transmissão simplex, half-duplex, full-duplex
    - Difusão, ponto a ponto e sequencial
    - Baseband e broadband
    - Síncronas e assíncronas
    - Transmissão sem fios
      - Definição

- Infravermelhos (periféricos)
  - Ondas rádio e micro-ondas
  - Satélite
- Características Físicas das Transmissões de dados
  - Sinais digitais e analógicos
  - Codificação e encriptação
  - Modulação
  - Taxas de transmissão
  - Largura de banda
  - Multiplexagem
  - Pacotes de dados
  - Ruído e sua prevenção
- Topologias .....2 aulas
  - Físicas
    - Malha
    - Anel
    - Bus
    - Estrela
    - Com Backbone
  - Lógicas
  - Exemplos de aplicação a LANs, MANs e WANs
- Padrões e Architecturas de Redes .....3 aulas
  - Padrão IEEE 802.1
  - O modelo OSI da ISO
    - Princípios gerais, camadas e seu funcionamento
    - Relação com o padrão IEEE 802.1
  - Ethernet
    - Funcionamento das Redes Ethernet
    - 10 Base –T
    - 100 Base –T
  - Padrão IEEE 802.3
  - Padrão IEEE 802.4
  - Padrão IEEE 802.5
  - Padrão FDDI
  - Protocolo X.25
    - Redes de comutação de pacotes
  - Padrão Frame-Relay
  - Padrão ISDN – RDIS
    - Broadband ISDN
  - Padrão ATM
  - Padrões mais utilizados
    - Ethernet

- Arcnet
- Token-Ring
- Introdução ao TCP/IP
  - Características e funcionamento do TCP/IP
  - Protocolo IP
  - Protocolos de camadas superiores
    - SMTP
    - FTP
    - Telnet
    - SNMP
    - HTTP
  - Máscaras de subrede
  - Classes de Redes
  - Direcção IP e convenções
  - Relação entre as convenções utilizadas e a realidade
  - Datagrama IP
  - Relação entre direcções IP e direcções físicas
  - Protocolos ARP (de resolução de direcção) e RARP
  - Tabela de direcção IP
  - Mensagens de erro
- Arquitecturas de Redes de Computadores
  - Elementos que definem a arquitectura: topologia, protocolos e módulos de interface
  - Arquitectura de Rede UNIX (TCP/IP)
  - Arquitectura de Rede NetWare (IPX e SPX)
  - Arquitectura de Rede Windows (NetBEUI, IPX/SPX e TCP/IP)
- Redes Telemáticas .....2 aulas
  - Internet
    - Origens e evolução
    - O que fazer na Internet
      - Transferir ficheiros
      - Participar num grupo de discussão
      - WWW
      - IRC
      - E-mail
      - E-commerce
      - Segurança na Internet
  - Configurar um modem para a Internet com ligação
    - Analógica
    - RDIS
    - Cabo
  - Partilhar uma ligação à Internet numa Rede Local

## Unidade de Ensino/Aprendizagem 2

### TEORIA DE REDES DE COMPUTADORES

Subunidade 1: Conceitos Básicos			
Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas	N.º aulas (90 min.)
<p>- Conhecer a terminologia relacionada com a comunicação de dados.</p> <p>- Aplicar a terminologia relacionada com a comunicação de dados num contexto empresarial e de orientação profissional.</p> <p>- Identificar conceitos relativos a grandezas físicas e acto de comunicação, num contexto das redes de computadores e comunicação de dados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definições e conceitos               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Redes de computadores</li> <li>○ Vantagens e objectivos das Redes de Computadores</li> <li>○ Funcionamento de uma Rede de Computadores</li> </ul> </li> <li>• Tipos de Redes de Computadores               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Quanto à sua dimensão                   <ul style="list-style-type: none"> <li>– LAN</li> <li>– MAN</li> <li>– WAN</li> <li>– Diferenças entre os tipos de Redes</li> </ul> </li> <li>○ Quanto à relação entre nós                   <ul style="list-style-type: none"> <li>– Peer-to-peer</li> <li>– Client-Server</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<p>- O professor deve recorrer sempre que possível a exemplos reais que existam no laboratório/Escola (Secretaria, CE, Biblioteca/Centro de Recursos, por exemplo) referentes à vantagem/objectivo do trabalho em rede, bem como para ilustração dos diferentes tipos de redes. Dever-se-á organizar, em consonância com os professores das restantes disciplinas técnicas, visita(s) de estudo a empresas que recorram às redes de computadores como factor vital para o seu funcionamento, contribuindo também estas visitas para a preparação/motivação dos conteúdos programáticos das unidades subsequentes.</p> <p>- O professor deve considerar toda esta unidade de aprendizagem de carácter introdutório aos conceitos apresentados e não torná-la um conjunto de aulas expositivas, dinamizando-as, sempre que possível, com recurso a fichas de trabalho as quais deverão requerer a utilização/consulta da Internet, livros e/ou revistas técnicas.</p>	3

## Unidade de Ensino/Aprendizagem 2

### TEORIA DE REDES DE COMPUTADORES

Subunidade 1: Conceitos Básicos (continuação).

Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas	N.º aulas (90 min.)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hardware específico para Redes de Computadores               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Componentes de ligação dos computadores às Redes                   <ul style="list-style-type: none"> <li>– Placas</li> <li>– Modems</li> <li>– PCMCIA</li> </ul> </li> <li>○ Cablagem                   <ul style="list-style-type: none"> <li>– Eléctricos: par entrançado; coaxiais</li> <li>– Fibra óptica</li> <li>– Cablagem estruturada padrões</li> </ul> </li> <li>○ Componentes de interligação de Redes                   <ul style="list-style-type: none"> <li>– Conceito de segmento</li> <li>– Segmentação: requisitos</li> <li>– Hubs</li> <li>– Repetidores</li> <li>– Bridges</li> <li>– Técnicas de encaminhamento</li> <li>– Routers</li> <li>– Gateways</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<p>- O professor deve esquematizar as diferenças e vantagens entre os diferentes tipos de cablagem e sua importância na constituição de uma rede de computadores, bem como de todos os dispositivos de interligação. Para tal, trabalhos de grupo que envolvam a pesquisa no mercado desses mesmos dispositivos para a implementação de diferentes tipos de redes de computadores poderão ser uma solução, tentando deste modo articular os conteúdos já apreendidos em Aplicações Informáticas para elaboração de um projecto de implementação de uma Rede de Computadores recorrendo a programas específicos: Processador de Texto, Folha de Cálculo, Apresentação Electrónica e Utilização da Internet. Poderá este trabalho de grupo ser desenvolvido ao longo desta unidade de ensino/aprendizagem.</p>	

## Unidade de Ensino/Aprendizagem 2

### TEORIA DE REDES DE COMPUTADORES

Subunidade 1: Conceitos Básicos (continuação).			
Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas	N.º aulas (90 min.)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transmissão de dados               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Transmissão série e em paralelo</li> <li>○ Transmissão simplex, half-duplex, full-duplex</li> <li>○ Difusão, ponto a ponto e sequencial</li> <li>○ Baseband e broadband</li> <li>○ Síncronas e assíncronas</li> <li>○ Transmissão sem fios                   <ul style="list-style-type: none"> <li>– Definição</li> <li>– Infravermelhos (periféricos)</li> <li>– Ondas rádio e micro-ondas</li> <li>– Satélite</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Características Físicas das Transmissões de dados               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sinais digitais e analógicos</li> <li>○ Codificação e encriptação</li> <li>○ Modulação</li> <li>○ Taxas de transmissão</li> <li>○ Largura de banda</li> <li>○ Multiplexação</li> <li>○ Pacotes de dados</li> <li>○ Ruído e sua prevenção</li> </ul> </li> </ul>	<p>- O professor deve apresentar, recorrendo a diapositivos ou acetatos, a definição esquematizada dos conceitos envolvidos com a transmissão de dados e características físicas das transmissões de dados.</p>	

**Unidade de Ensino/Aprendizagem 2**  
**TEORIA DE REDES DE COMPUTADORES**

Subunidade 2: Topologias			
Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas	N.º aulas (90 min.)
- Operacionalizar do ponto de vista de projecto de rede de computadores a melhor topologia de redes de computadores para problemas específicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Físicas               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Malha</li> <li>○ Anel</li> <li>○ Bus</li> <li>○ Estrela</li> <li>○ Com Backbone</li> </ul> </li> <li>• Lógicas</li> <li>• Exemplos de aplicação a LANs, MANs e WANs</li> </ul>	- Decorrente da(s) visita(s) de estudo e trabalho de grupo, os alunos devem apresentar através de exemplos concretos as topologias de redes de computadores, evidenciando vantagens/desvantagens de cada uma, ao nível físico e lógico.	2

## Unidade de Ensino/Aprendizagem 2

### TEORIA DE REDES DE COMPUTADORES

Subunidade 3: Padrões e Architecturas de Redes			
Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas	N.º aulas (90 min.)
<p>- Identificar os principais padrões definidos pelo <i>Institute of Electrical and Electronic Engineers</i>.</p> <p>- Evidenciar as diferenças entre os padrões.</p> <p>- Interpretar os padrões de acordo com as normas da <i>International Organization Standarization</i>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Padrão IEEE 802.1</li> <li>• O modelo OSI da ISO               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Princípios gerais, camadas e seu funcionamento</li> <li>○ Relação com o padrão IEEE 802.1</li> </ul> </li> <li>• Ethernet               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Funcionamento das Redes Ethernet</li> <li>○ 10 Base –T</li> <li>○ 100 Base –T</li> </ul> </li> <li>• Padrão IEEE 802.3</li> <li>• Padrão IEEE 802.4</li> <li>• Padrão IEEE 802.5</li> <li>• Padrão FDDI</li> <li>• Protocolo X.25               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Redes de comutação de pacotes</li> </ul> </li> <li>• Padrão Frame-Relay</li> <li>• Padrão ISDN – RDIS               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Broadband ISDN</li> </ul> </li> <li>• Padrão ATM</li> <li>• Padrões mais utilizados               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ethernet</li> <li>○ Arcnet</li> <li>○ Token-Ring</li> </ul> </li> </ul>	<p>- O professor deve recorrer a fichas de trabalho com textos e gravuras que identifiquem cada um dos padrões, bem como as suas vantagens e desvantagens, e, recorrer a exemplos ilustrativos, em diapositivos e/ou acetatos, para as evidenciar.</p>	3

## Unidade de Ensino/Aprendizagem 2

### TEORIA DE REDES DE COMPUTADORES

Subunidade 3: Padrões e Arquitecturas de Redes (continuação).			
Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas	N.º aulas (90 min.)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconhecer a importância do TCP/IP como forma de interligação de redes .</li> <li>- Caracterizar e utilizar o TCP/IP.</li> <li>- Introduzir a importância de comunicação entre redes de diferentes plataformas (arquitecturas).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução ao TCP/IP               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Características e funcionamento do TCP/IP</li> <li>○ Protocolo IP</li> <li>○ Protocolos de camadas superiores</li> <li>○ Máscaras de subrede</li> <li>○ Classes de Redes</li> <li>○ Direcçãoamento IP e convenções</li> <li>○ Relação entre as convenções utilizadas e a realidade</li> <li>○ Datagrama IP</li> <li>○ Relação entre direcções IP e direcções físicas</li> <li>○ Protocolos ARP (de resolução de direcçãoamento) e RARP</li> <li>○ Tabela de direcçãoamento IP</li> <li>○ Mensagens de erro</li> </ul> </li> <li>• Arquitecturas de Redes de Comp.               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Elementos que definem a arquitectura: topologia, protocolos e módulos de interface</li> <li>○ Arq. de Rede UNIX (TCP/IP)</li> <li>○ Arq. de Rede NetWare (IPX e SPX)</li> <li>○ Arq. de Rede Windows (NetBEUI, IPX/SPX e TCP/IP)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O professor deve recorrer ao Sistema Operativo Windows (único sistema operativo que neste momento, de acordo com o desenvolvimento deste programa, os alunos têm contacto), para ilustrar a utilização do TCP/IP e tomar esta ilustração como ponto de partida para o estudo de outros sistemas operativos de rede.</li> <li>- Realização de uma ficha de trabalho que abarque todo o conteúdo deste unidade de trabalho como forma de preparação para a avaliação conjunta das subunidades.</li> </ul>	

## Unidade de Ensino/Aprendizagem 2

### TEORIA DE REDES DE COMPUTADORES

Subunidade 4: Redes Telemáticas			
Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas	N.º aulas (90 min.)
<p>- Configurar e utilizar do ponto de vista técnico uma ligação a uma rede telemática.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Internet               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Origens e evolução</li> <li>○ O que fazer na Internet                   <ul style="list-style-type: none"> <li>– Transferir ficheiros</li> <li>– Participar num grupo de discussão</li> <li>– WWW</li> <li>– IRC</li> <li>– E-mail</li> <li>– E-commerce</li> <li>– Segurança na Internet</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Configurar um modem para a Internet com ligação               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Analógica</li> <li>○ RDIS</li> <li>○ Cabo</li> </ul> </li> <li>• Partilhar uma ligação à Internet numa Rede Local</li> </ul>	<p>- Os alunos devem aprofundar os conhecimentos anteriormente adquiridos em Aplicações Informáticas, mas recorrendo a instalação e configuração do hardware para ligação à Internet, utilizando os diferentes protocolos de comunicação referenciados na subunidade anterior.</p>	<p>2</p>

## Unidade 3. Sistema Operativo *WINDOWS SERVER*

- Introdução ao Windows Server ..... 2 aulas
  - História do *Windows*
    - Versões do Windows
    - Antecessores do Windows
  - Objectivos do Windows Server
    - Compatibilidade
    - Escalabilidade
    - Segurança
    - Processamento distribuído
    - Robustez
    - Fiabilidade
    - Extensibilidade
  - Características do Windows
    - Arquitectura Cliente/Servidor
    - Multitarefa ou Multiprocessamento
    - *Multithreading*
    - Segurança
    - Ambiente de trabalho
  - Novas características/componentes
    - *Active Directory*
    - Sistema de ficheiros distribuídos
    - Versão 5 da NTFS
    - *IntelliMirror*
    - Serviços de terminal
    - Consola de Gestão da Microsoft
    - *Plug and Play*
    - DNS Dinâmico
    - Comando *Runas*
    - Reinicializações
  - Terminologia de redes da Microsoft
    - *Workgroups*
    - Domínios
    - *Domain Controller; Standalone Server e Member Server*
    - Estações de trabalho
    - Servidores
    - Unidades Organizacionais
    - Árvores
    - Florestas
    - Utilizadores e respectivas contas

- Grupos de utilizadores
- Instalação e configuração do Windows Server .....6 aulas
  - Planeamento da instalação
    - Modos de instalação
    - Ficheiros de instalação
    - Papel dos servidores
    - Domínios, árvores e florestas
    - Protocolos
    - Tipos de licença
    - Sistemas *multi-boot*
    - Nome do computador e domínio
    - Nomes de domínios DNS
    - Configuração do TCP/IP
  - Partições
    - Particionamento e formatação
    - Conversão para NTFS
    - Partições *Boot* e *System*
  - *Hardware*
    - Requisitos do servidor
    - HCL
    - Arquitectura de disco
    - *Mirrors*
  - *Software*
    - *Drivers* da controladora de disco
    - *Disk cache*
    - *Setup Disks*
    - Serviços a instalar
    - *Software* aplicacional
    - Executáveis de instalação
    - Opções de instalação
  - Processo de instalação
    - Modo de arranque
    - Início da instalação
    - Instalação
    - Primeiro arranque
    - Primeiro *Logon*
    - Promoção a *Domain Controller*
    - Despromoção de *Domain Controller*
    - Configuração de servidores adicionais
- Administração e serviços do Windows Server .....12 aulas

- Ferramentas de administração
- Administração rápida
  - Registo do Windows Server
  - Instalação do *Active Directory*
  - Gestão de ficheiros e directórios
  - Configuração de impressoras
  - Gestão de componentes
- *Active Directory*
  - Definições
  - Vantagens do *Active Directory*
  - Ferramentas de administração do *Active Directory*
- Contas e grupos de utilizadores
  - Contas de utilizadores
  - Grupos de utilizadores
  - Grupos universais, globais e locais
  - Domínios e *workgroups*
  - *Active Directory Users and Computers*
  - Unidades organizacionais
  - Criação e utilização de utilizadores modelo
  - Definição da política para as contas de acesso
  - Política de permissões do utilizador
- Perfis de utilizador
  - Tipos de perfis
  - Perfis locais, ambulantes e obrigatórios
  - Modelos de perfis
  - Acesso a perfis
- Políticas de grupo e de sistema
  - Políticas de grupo
  - Ordem de aplicação das políticas de grupo
  - Criação de políticas de grupo locais
  - Criação de políticas de grupo
  - Políticas de sistema
  - Editor de políticas de sistema
  - Modelos de políticas de sistema
- *Logon scripts*
  - Associação de *Logon Scripts* a utilizadores
  - Construção de *Logon Scripts*
  - Comandos mais usados
- Gestão do servidor
  - *Computer Management*
  - Gestão de dispositivos
  - Serviços

- TCP/IP
    - O ficheiro *LMHOSTS*
    - WINS
    - DNS
    - Utilitários
  - DHCP
    - Criação de um *scope*
    - Autorização do servidor de DHCP
    - Reservas de endereços
  - Gestão de licenças
    - Controlo de licenças
    - Licenças por utilizador e por servidor
    - Licenciamento
  - Monitorização e optimização
    - Princípios gerais sobre optimização
    - Optimização em Windows Server
- Segurança no Windows Server ..... 4 aulas
- Cópias de segurança
    - Sistemas de *Tapes*
    - Tipos de *backups*
    - Ferramenta de *backup* em modo gráfico
    - Selecção de ficheiros e directórios
    - Recuperação de dados
    - Criação de um disco de reparação de emergência
  - Segurança de discos
    - Dynamic Disk
    - Mirrored Volume
    - Disk Duplexing
    - Criação de volumes simples
    - Criação de um *Striped Volume*
    - Criação de um *Spanned Volume*
    - Criação de um *RAID 5 Volume*
    - Recuperação do sistema
    - Desfragmentação de discos
  - Auditoria do servidor
    - Configuração dos acontecimentos a monitorizar
    - *Event Viewer*
    - *Event Viewer: System*
    - *Event Viewer: Security*
    - *Event Viewer: Application*
    - *Event Viewer: outras categorias*

- Utilização do *Event Viewer*
  - Gravidade dos acontecimentos
  - Filtragem de acontecimentos
  - Gestão da energia:
    - UPS
    - Gestão da energia
    - Configuração de uma UPS
- Trabalho em rede com Windows Server..... 4 aulas
- Gestão dos clientes da rede
    - Ligação ao domínio de clientes e servidores
    - Ligação de computadores com Windows
    - Ligação de computadores com Windows NT
    - Ligação de computadores com MSDOS
  - Acesso remoto
    - Configuração do acesso remoto
    - Instalação de dispositivos de acesso remoto
    - Configuração de protocolos de rede para acesso remoto
    - Entrada de chamadas
  - Serviços de terminal
    - Criação de disquetes de instalação
    - Instalação no cliente
    - Teste da ligação
  - Ligação a *Novell Netware*
    - *Gateway Service for Netware*
    - Preparação do servidor de Netware
    - Configuração do servidor para acesso à Novell Netware
    - Configuração do *Gateway*
  - Ligação a Macintosh
    - Implementação dos serviços para Macintosh
    - Gestão de volumes acessíveis em Macintosh
    - Serviços de impressão

### Unidade de Ensino/Aprendizagem 3

## SISTEMA OPERATIVO WINDOWS SERVER

Subunidade 1: Introdução ao Windows Server			
Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas	Nº aulas (90 min.)
<p>- Enquadrar historicamente o Windows Server, relacionando-o com as restantes versões, e particularmente com o Windows NT.</p> <p>- Conhecer os principais objectivos, características e novidades do sistema operativo.</p> <p>- Conhecer a terminologia de redes da Microsoft.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• História do Windows               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Versões do Windows</li> <li>○ Antecessores do Windows</li> </ul> </li> <li>• Objectivos do Windows Server               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Compatibilidade, escalabilidade, e segurança</li> <li>○ Processamento distribuído</li> <li>○ Robustez, fiabilidade e extensibilidade</li> </ul> </li> <li>• Características do Windows Server               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Arquitectura Cliente/Servidor;</li> <li>○ Multitarefa ou Multiprocessamento</li> <li>○ Multithreading</li> <li>○ Segurança</li> <li>○ Ambiente de trabalho</li> </ul> </li> <li>• Novas características/componentes               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Active Directory</li> <li>○ Sistema de ficheiros distribuídos</li> <li>○ Versão 5 da NTFS</li> <li>○ IntelliMirror</li> <li>○ Serviços de terminal</li> <li>○ Consola de Gestão da Microsoft</li> </ul> </li> </ul>	<p>- Tratando-se de uma subunidade de carácter acentuadamente teórico, e por isso mesmo curta, sugere-se que o professor utilize esquemas, diagramas, diapositivos ou vídeos de modo a ilustrar cada conceito.</p>	2

**Unidade de Ensino/Aprendizagem 3**  
**SISTEMA OPERATIVO WINDOWS SERVER**

Subunidade 1: Introdução ao Windows Server (continuação)			
Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas	Nº aulas (90 min.)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Plug and Play</i></li> <li>○ DNS Dinâmico</li> <li>○ Comando Runas</li> <li>○ Reinicializações</li> <li>• Terminologia de redes da Microsoft               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Workgroups</li> <li>○ Domínios</li> <li>○ Domain Controller; Standalone Server e Member Server</li> <li>○ Estações de trabalho</li> <li>○ Servidores</li> <li>○ Unidades Organizacionais</li> <li>○ Árvores</li> <li>○ Florestas</li> <li>○ Utilizadores e respectivas contas</li> <li>○ Grupos de utilizadores</li> </ul> </li> </ul>		

### Unidade de Ensino/Aprendizagem 3

## SISTEMA OPERATIVO WINDOWS SERVER

Subunidade 2: Instalação e configuração do Windows Server			
Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas	Nº aulas (90 min.)
<p>- Planear a instalação de um servidor de Windows, escolhendo as partições adequadas, e o <i>hardware</i> e <i>software</i> necessários.</p> <p>- Conhecer o processo de instalação, do Windows, escolhendo o modo mais adequado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planeamento da instalação               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Modos de instalação</li> <li>○ Ficheiros de instalação</li> <li>○ Papel dos servidores</li> <li>○ Domínios, árvores e florestas</li> <li>○ Protocolos</li> <li>○ Tipos de licença</li> <li>○ Sistemas multi-boot</li> <li>○ Nome do computador e domínio</li> <li>○ Nomes de domínios DNS</li> <li>○ Configuração do TCP/IP</li> </ul> </li> <li>• Partições               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Particionamento e formatação</li> <li>○ Conversão para NTFS</li> <li>○ Partições Boot e System</li> </ul> </li> <li>• Hardware               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Requisitos do servidor</li> <li>○ HCL</li> <li>○ Arquitectura de disco</li> <li>○ Mirrors</li> </ul> </li> </ul>	<p>- Propõe-se que o professor e seguidamente os alunos instalem passo a passo e com todos os pormenores de um servidor novo, dando particular atenção à fase de planeamento.</p> <p>- A avaliação desta subunidade e da anterior poderá ter por base uma ficha de trabalho ou um trabalho individual.</p> <p>Nota: estas instalações nunca deverão ser realizadas em servidores em uso, isto é, servidores que contenham as áreas de trabalho de professores e alunos.</p>	6

**Unidade de Ensino/Aprendizagem 3**  
**SISTEMA OPERATIVO WINDOWS SERVER**

Subunidade 2: Instalação e configuração do Windows Server (continuação)			
Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas	Nº aulas (90 min.)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Software               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Drivers da controladora de disco</li> <li>○ Disk cache</li> <li>○ Setup Disks</li> <li>○ Serviços a instalar</li> <li>○ Software aplicacional</li> <li>○ Executáveis de instalação</li> <li>○ Opções de instalação</li> </ul> </li> <li>• Processo de instalação               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Modo de arranque</li> <li>○ Início da instalação</li> <li>○ Instalação</li> <li>○ Primeiro arranque</li> <li>○ Primeiro Logon</li> <li>○ Promoção a Domain Controller</li> <li>○ Despromoção de Domain Controller</li> <li>○ Configuração de servidores adicionais</li> </ul> </li> </ul>		

### Unidade de Ensino/Aprendizagem 3

## SISTEMA OPERATIVO WINDOWS SERVER

Subunidade 3: Administração e serviços do Windows Server			
Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas	Nº aulas (90 min.)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Administrar um servidor de Windows e utilizar diversas ferramentas de administração.</li> <li>- Instalar o <i>Active Directory</i> e criar contas e grupos de utilizadores.</li> <li>- Gerir perfis de utilizador, políticas de grupo e de utilizador.</li> <li>- Instalar, configurar e/ou administrar os diversos serviços do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ferramentas de administração</li> <li>• Administração rápida               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Registo do Windows Server</li> <li>○ Instalação do Active Directory</li> <li>○ Gestão de ficheiros e directórios</li> <li>○ Configuração de impressoras</li> <li>○ Gestão de componentes</li> </ul> </li> <li>• <i>Active Directory</i>:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Definições</li> <li>○ Vantagens do Active Directory</li> <li>○ Ferramentas de administração do Active Directory</li> </ul> </li> <li>• Contas e grupos de utilizadores               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Contas de utilizadores</li> <li>○ Grupos de utilizadores</li> <li>○ Grupos universais, globais e locais</li> <li>○ Domínios e workgroups</li> <li>○ Active Directory Users and Computers</li> <li>○ Unidades organizacionais</li> <li>○ Criação e utilização de utilizadores modelo</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O professor e seguidamente os alunos deverão proceder à instalação ou configuração dos diversos componentes ou serviços.</li> <li>- Posteriormente os alunos poderão configurar um ou mais serviços, tendo a avaliação por base grelhas de observação do respectivo desempenho.</li> </ul>	12

### Unidade de Ensino/Aprendizagem 3

## SISTEMA OPERATIVO WINDOWS SERVER

Subunidade 3: Administração e serviços do Windows Server (continuação)			
Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas	Nº aulas (90 min.)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Definição da política para as contas de acesso</li> <li>○ Política de permissões do utilizador</li> <li>• Perfis de utilizador               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tipos de perfis</li> <li>○ Perfis locais, ambulantes e obrigatórios</li> <li>○ Modelos de perfis</li> <li>○ Acesso a perfis</li> </ul> </li> <li>• Políticas de grupo e de sistema               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Políticas de grupo</li> <li>○ Ordem de aplicação das políticas de grupo</li> <li>○ Criação de políticas de grupo locais</li> <li>○ Criação de políticas de grupo</li> <li>○ Políticas de sistema</li> <li>○ Editor de políticas de sistema</li> <li>○ Modelos de políticas de sistema</li> </ul> </li> <li>• <i>Logon scripts</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Associação de Logon Scripts a utilizadores</li> </ul> </li> </ul>		

### Unidade de Ensino/Aprendizagem 3

## SISTEMA OPERATIVO WINDOWS SERVER

Subunidade 3: Administração e serviços do Windows Server (continuação)			
Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas	Nº aulas (90 min.)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Construção de Logon Scripts</li> <li>○ Comandos mais usados</li> <li>• Gestão do servidor               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Computer Management</li> <li>○ Gestão de dispositivos</li> <li>○ Serviços</li> </ul> </li> <li>• TCP/IP               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ O ficheiro LMHOSTS</li> <li>○ WINS</li> <li>○ DNS</li> <li>○ Utilitários</li> </ul> </li> <li>• DHCP               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Criação de um scope</li> <li>○ Autorização do servidor de DHCP;</li> <li>○ Reservas de endereços</li> </ul> </li> <li>• Gestão de licenças               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Controlo de licenças</li> <li>○ Licenças por utilizador e por servidor</li> <li>○ Licenciamento</li> </ul> </li> <li>• Monitorização e optimização               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Princípios gerais sobre optimização</li> <li>○ Optimização em Windows Server</li> </ul> </li> </ul>		

### Unidade de Ensino/Aprendizagem 3

## SISTEMA OPERATIVO WINDOWS SERVER

Subunidade 4: Segurança no Windows Server			
Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas	Nº aulas (90 min.)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementar uma correcta política de <i>backups</i> no sistema.</li> <li>- Activar a segurança adequada ao nível dos discos.</li> <li>- Analisar o estado do sistema recorrendo às ferramentas apropriadas.</li> <li>- Gerir a energia do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cópias de segurança               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sistemas de Tapes</li> <li>○ Tipos de backups</li> <li>○ Ferramenta de backup em modo gráfico</li> <li>○ Selecção de ficheiros e directórios</li> <li>○ Recuperação de dados</li> <li>○ Criação de um disco de reparação de emergência</li> </ul> </li> <li>• Segurança de discos               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Dynamic Disk</li> <li>○ Mirrored Volume</li> <li>○ Disk Duplexing</li> <li>○ Criação de volumes simples</li> <li>○ Criação de um Striped Volume</li> <li>○ Criação de um Spanned Volume</li> <li>○ Criação de um RAID 5 Volume</li> <li>○ Recuperação do sistema</li> <li>○ Defragmentação de discos</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nesta subunidade os alunos poderão implementar as medidas de segurança julgadas convenientes e, posteriormente, o professor deverá simular situações de perda de dados ou avarias de componentes do sistema, nomeadamente discos, executando os alunos os procedimentos de recuperação adequados.</li> <li>- De modo semelhante, os alunos poderão simular tentativas de acesso não autorizado, e analisar quais as opções do <i>Event Viewer</i>, que permitirão detectá-las.</li> </ul>	4

**Unidade de Ensino/Aprendizagem 3**  
**SISTEMA OPERATIVO WINDOWS SERVER**

Subunidade 4: Segurança no Windows Server (continuação)			
Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas	Nº aulas (90 min.)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auditoria do servidor               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Configuração dos acontecimentos a monitorizar</li> <li>○ Event Viewer</li> <li>○ Event Viewer: System</li> <li>○ Event Viewer: Security</li> <li>○ Event Viewer: Application</li> <li>○ Utilização do Event Viewer</li> <li>○ Gravidade dos acontecimentos</li> <li>○ Filtragem de acontecimentos</li> </ul> </li> <li>• Gestão da energia               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ UPS</li> <li>○ Gestão da energia</li> <li>○ Configuração de uma UPS</li> </ul> </li> </ul>		

### Unidade de Ensino/Aprendizagem 3

## SISTEMA OPERATIVO WINDOWS SERVER

Subunidade 5: Trabalho em rede com Windows Server			
Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas	Nº aulas (90 min.)
<ul style="list-style-type: none"><li>- Ligar ao servidor clientes de diversos sistemas operativos da Microsoft.</li><li>- Proceder à ligação a servidores Novell Netware e Macintosh.</li><li>- Aceder remotamente ao sistema, configurando-o de modo correcto.</li><li>- Utilizar serviços de terminal.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gestão dos clientes da rede<ul style="list-style-type: none"><li>○ Ligação ao domínio de clientes e servidores</li><li>○ Ligação de computadores com Windows Server</li><li>○ Ligação de computadores com Windows NT</li><li>○ Ligação de computadores com MSDOS</li></ul></li><li>• Acesso remoto<ul style="list-style-type: none"><li>○ Configuração do acesso remoto</li><li>○ Instalação de dispositivos de acesso remoto</li><li>○ Configuração de protocolos de rede para acesso remoto</li><li>○ Entrada de chamadas</li></ul></li><li>• Serviços de terminal<ul style="list-style-type: none"><li>○ Criação de disquetes de instalação</li><li>○ Instalação no cliente</li><li>○ Teste da ligação</li></ul></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Os alunos devem proceder à ligação ao servidor do maior tipo de clientes possíveis, salientando o professor as diferenças de caso para caso.</li><li>- Posteriormente os alunos poderão configurar um ou mais serviços, tendo a avaliação por base grelhas de observação do respectivo desempenho</li></ul>	4

### Unidade de Ensino/Aprendizagem 3

## SISTEMA OPERATIVO WINDOWS SERVER

Subunidade 5: Trabalho em rede com Windows Server (continuação)			
Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas	Nº aulas (90 min.)
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ligação a <i>Novell Netware</i><ul style="list-style-type: none"><li>○ Gateway Service for Netware</li><li>○ Preparação do servidor de Netware</li><li>○ Configuração do servidor para acesso à Novell Netware</li><li>○ Configuração do Gateway</li></ul></li><li>• Ligação a Macintosh<ul style="list-style-type: none"><li>○ Implementação dos serviços para Macintosh</li><li>○ Gestão de volumes acessíveis em Macintosh</li><li>○ Serviços de impressão</li></ul></li></ul>		

## Unidade 4. O sistema operativo **NOVELL NETWARE**

- Visão geral do sistema ..... 2 aulas
  - História do *Novell Netware*
  - Assistentes de instalação e serviços de licenciamento
    - Processo de instalação
    - Utilitários de actualização
    - Serviços de licenciamento
  - *Z.E.N. works (Zero Effort NetworKing)*
    - *Desktop Management*
    - *Applicattion Launcher*
    - *Remote Control*
    - *Help Requester*
  - Serviços de impressão distribuída da Novell (NDPS - *Novell Distributed Print Services*)
  - Características do TCP/IP
    - IP puro
    - Serviços DNS/DHCP
  - *Netscape FastTrack Server*;
  - Outras características da Netware
    - Serviços de replicação
    - Serviços de armazenamento
    - Clientes Novell
  
- Instalação e configuração do sistema ..... 6 aulas
  - Planeamento da instalação
    - Métodos de actualização
    - Requisitos de *hardware*
    - Licenciamento
    - Actualização de NDS
  - Instalação de raiz
    - Preparação da instalação
    - Processo de instalação
  - Actualização de um servidor
    - Preparação da actualização
    - Processo de actualização
  - Migração para um novo servidor
    - Preparação da migração
    - Processo de migração
  - Actualização de clientes
    - Cópia dos ficheiros de instalação

- Criação de um *Login Script*
- Personalização do sistema e serviços ..... 10 aulas
  - *Novell Distributed Print Services (NDPS)*
    - Serviços de impressão baseados em filas de espera
    - Serviços de impressão distribuídos
    - Componentes dos NDPS
    - Tipos de impressora
  - TCP/IP e Netware
    - Suporte para TCP/IP
    - Opções de suporte de TCP/IP
    - Serviços de TCP/IP
    - Migração de redes para TCP/IP
    - Sincronização de IP da Netware
  - *Java Console*
    - Introdução à *Java Console*
    - Administração com a GUI
    - Programas em Java
    - Migração de redes para TCP/IP
  - Z.E.N works
    - *Policy Packages*
    - Políticas de gestão
    - Desenho e implementação
    - *Application Launcher*
    - *Remote Control*
    - *Help Requester*
  - *Netscape FastTrack Server*
    - Introdução
    - Instalação
    - Configuração e administração
  - DNS na Netware
    - Suporte da Netware para DNS
    - Instalação e configuração do DNS
  - DHCP na Netware
    - Suporte da Netware para DHCP
    - Instalação e configuração do DHCP
  - *Service Location Protocol (SLP)* e utilizadores móveis
    - *Service Location Protocol (SLP)*
    - Administração de utilizadores móveis
    - Serviços de encriptação

**Unidade de Ensino/Aprendizagem 4**  
**O SISTEMA OPERATIVO *NOVELL NETWARE***

Subunidade 1: Visão geral do sistema			
Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas	Nº aulas (90 min.)
- Conhecer os componentes fundamentais e ter uma visão global do sistema operativo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• História do <i>Novell Netware</i></li> <li>• <i>Assistentes de instalação e serviços de licenciamento</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Processo de instalação;</li> <li>○ Utilitários de actualização</li> <li>○ Serviços de licenciamento</li> </ul> </li> <li>• Z.E.N. works (Zero Effort NetworkKing) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Desktop Management</li> <li>○ Application Launcher</li> <li>○ Remote Control</li> <li>○ Help Requester</li> </ul> </li> <li>• Serviços de impressão distribuída da Novell (NDPS - Novell Distributed Print Services)</li> <li>• Características do TCP/IP <ul style="list-style-type: none"> <li>○ IP puro</li> <li>○ Serviços DNS/DHCP</li> </ul> </li> <li>• Netscape FastTrack Server</li> <li>• Outras características da Netware <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Serviços de replicação</li> <li>○ Serviços de armazenamento</li> <li>○ Clientes Novell</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sugere-se que o professor utilize esquemas diversos para dar uma panorâmica global do sistema.</li> <li>- Com o recurso a meios de projecção adequados, o professor poderá mostrar brevemente alguns dos componentes do sistema.</li> </ul>	2

## Unidade de Ensino/Aprendizagem 4

### O SISTEMA OPERATIVO *NOVELL NETWARE*

Subunidade 2: Instalação e configuração do sistema			
Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas	Nº aulas (90 min.)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planear a instalação de um servidor de Novell NetWare .</li> <li>- Conhecer os processos de instalação, actualização e migração de um servidor de Novell NetWare .</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planeamento da instalação               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Métodos de actualização</li> <li>○ Requisitos de hardware</li> <li>○ Licenciamento</li> <li>○ Actualização de NDS</li> </ul> </li> <li>• Instalação de raiz               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Preparação da instalação</li> <li>○ Processo de instalação</li> </ul> </li> <li>• Actualização de um servidor               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Preparação da actualização</li> <li>○ Processo de actualização</li> </ul> </li> <li>• Migração para um novo servidor               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Preparação da migração</li> <li>○ Processo de migração</li> </ul> </li> <li>• Actualização de clientes               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Cópia dos ficheiros de instalação</li> <li>○ Criação de um <i>Login Script</i></li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Propõe-se a instalação pelo professor e seguidamente pelos alunos, passo a passo e com todos os pormenores de um servidor de raiz, dando particular atenção à fase de planeamento.</li> <li>- Deverá o professor, se possível, demonstrar ainda os processos de actualização e migração.</li> <li>- A avaliação desta subunidade e da anterior poderá ter por base uma ficha de trabalho ou um trabalho individual.</li> </ul> <p>Nota: estas instalações, actualizações e migrações, nunca deverão ser realizadas em servidores em uso, isto é, servidores que contenham as áreas de trabalho de professores e alunos.</p>	6

**Unidade de Ensino/Aprendizagem 4**  
**O SISTEMA OPERATIVO *NOVELL NETWARE***

Subunidade 3: Personalização do sistema e serviços			
Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas	Nº aulas (90 min.)
- Instalar, configurar e/ou administrar os diversos serviços do Novell NetWare .	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Novell <i>Distributed Print Services</i> (NDPS)               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Serviços de impressão baseados em filas de espera</li> <li>○ Serviços de impressão distribuídos</li> <li>○ Componentes dos NDPS</li> <li>○ Tipos de impressora</li> </ul> </li> <li>• TCP/IP e Netware               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Suporte para TCP/IP</li> <li>○ Opções de suporte de TCP/IP</li> <li>○ Serviços de TCP/IP</li> <li>○ Migração de redes para TCP/IP</li> <li>○ Sincronização de IP da Netware</li> </ul> </li> <li>• Java <i>Console</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Introdução à Java Console</li> <li>○ Administração com a GUI</li> <li>○ Programas em Java</li> <li>○ Migração de redes para TCP/IP</li> </ul> </li> <li>• Z.E.N works               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Policy Packages</li> <li>○ Políticas de gestão</li> <li>○ Desenho e implementação</li> <li>○ Application Launcher</li> <li>○ Remote Control</li> <li>○ Help Requester</li> </ul> </li> </ul>	<p>- Numa primeira fase, o professor e seguidamente os alunos, deverão proceder à instalação ou configuração dos diversos componentes ou serviços.</p> <p>- Posteriormente os alunos poderão configurar um ou mais serviços, tendo a avaliação por base grelhas de observação do respectivo desempenho.</p>	10

**Unidade de Ensino/Aprendizagem 4**  
**O SISTEMA OPERATIVO *NOVELL NETWARE***

Subunidade 3: Personalização do sistema e serviços (continuação)			
Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas	Nº aulas (90 min.)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Netscape <i>FastTrack Server</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Introdução</li> <li>○ Instalação</li> <li>○ Configuração e administração</li> </ul> </li> <li>• DNS na Netware           <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Suporte da Netware para DNS</li> <li>○ Instalação e configuração do DNS</li> </ul> </li> <li>• DHCP na Netware           <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Suporte da Netware para DHCP</li> <li>○ Instalação e configuração do DHCP</li> </ul> </li> <li>• <i>Service Location Protocol</i> (SLP) e utilizadores móveis           <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Service Location Protocol</i> (SLP)</li> <li>○ Administração de utilizadores móveis</li> <li>○ Serviços de encriptação</li> </ul> </li> </ul>		

### 3.3. 12º ANO.

#### Unidade 1. O Sistema Operativo *UNIX/LINUX*

- Núcleo e filosofia UNIX ..... 1 aula
  - Conceitos básicos
    - História
    - Utilizadores, tarefas, processos, sistemas de ficheiros
- O clone LINUX ..... 1 aula
  - Conceitos básicos
    - História
  - A Organização da Informação
    - Volumes de informação, directorias / pastas e ficheiros;
    - A estrutura base de directórios
- Escolha de uma distribuição, instalação e configuração ..... 8 aulas
  - Distribuições
    - Slackware
    - Suse
    - RedHat
  - Instalação
    - O processo de instalação
    - Configuração de Rede
    - Outras Opções a tomar
- Comandos UNIX / LINUX ..... 16 aulas
  - Manipulação do Sistema de Ficheiros
    - Volumes de informação: mk\*, mount, umount, /etc/fstab
    - Directorias / pastas: mkdir, rmdir, cd e ln
    - Ficheiros: pico, vi, rm, cp e mv
  - Segurança do Sistema de Ficheiros
    - chmod
    - Grupos: chgrp
    - Utilizadores: chown
  - Manipulação de ficheiros de texto
    - Filtros e Redireccionamento
    - Manipulação
    - Pesquisa
  - Backup e compressão de dados
    - Backup: tar

- Compressão: gzip e compress
- Os Processos
  - Visualização: ps e top
  - Matar processos: kill
  - Background e Foreground: bg e fg
  - Prioridades
- Ligação em rede a outros Sistemas
  - O NFS
  - Ligação a partilhas Windows
  - Ligação Servidores Novell
- Intercâmbio de dados / aplicações com o DOS
  - O DosEmu
  - O WINE
- Configuração de um sistema X .....2 aulas
  - Inicialização do X
  - Instalação do Servidor X
  - Gestores de Janelas
- Personalização do sistema e serviços .....4 aulas
  - FTP
  - HTTP
- Segurança e administração do sistema .....6 aulas
  - Local
    - O superutilizador
    - Gestão dos utilizadores
    - Gestão dos volumes de dados
    - Gestão de impressoras
    - Gestão de Periféricos
    - O arranque: LILO
  - A Rede
    - Protocolos
      - O TCP / IP
      - Endereços IP
      - DHCP
    - Configuração da Rede
      - Placas de rede
      - Modems
      - RDIS
      - Instalação dum Servidor Dial-Up
- Actualização do Kernel e outras aplicações .....6 aulas

- Como obter um Kernel actualizado
- Como personalizar o Kernel
- Compilação de um novo Kernel
  - O processo
  - Instalação do novo Kernel
- Outras aplicações
  - StarOffice

## Unidade de Ensino/Aprendizagem 1

### O SISTEMA OPERATIVO UNIX/LINUX

Subunidade 1: Núcleo e filosofia UNIX			
Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas	Nº aulas (90 min.)
- Conhecer a estrutura do sistema operativo Unix.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceitos básicos               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ História</li> <li>○ Utilizadores, tarefas, processos, sistemas de ficheiros</li> </ul> </li> </ul>	<p>- O professor deve apresentar sob a forma cronológica a evolução do Unix até à actualidade.</p> <p>- O professor deve mostrar algumas das potencialidades do sistema operativo de forma introdutória.</p>	1

Subunidade 2: O clone LINUX			
Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas	Nº aulas (90 min.)
<p>- Conhecer o clone Linux;</p> <p>- Conhecer a forma como a informação está organizada num sistema Unix / Linux.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceitos básicos               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ História</li> </ul> </li> <li>• A Organização da Informação               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Volumes de informação, directorias / pastas e ficheiros</li> <li>○ A estrutura base de directórios</li> </ul> </li> </ul>	<p>- O professor deve apresentar sob a forma cronológica a evolução do Linux até à actualidade.</p> <p>- Actividades de exploração em grupo de dois ou mais alunos com o apoio de fichas de trabalho ou acompanhadas pelo professor.</p>	1

## Unidade de Ensino/Aprendizagem 1

### O SISTEMA OPERATIVO UNIX/LINUX

Subunidade 3: Escolha de uma distribuição, instalação e configuração			
Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas	Nº aulas (90 min.)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conhecer as várias distribuições existentes do Linux.</li> <li>- Preparar a instalação do Sistema Operativo Linux.</li> <li>- Conhecer os passos a tomar durante o processo de instalação do Linux.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distribuições               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Slackware</li> <li>○ Suse</li> <li>○ RedHat</li> </ul> </li> <li>• Instalação               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ O processo de instalação</li> <li>○ Configuração de Rede</li> <li>○ Outras Opções a tomar</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O professor deve apresentar os vários pacotes disponíveis para instalação do Linux.</li> <li>- Os alunos devem instalar o Linux em um ou mais PCs com o apoio de fichas de trabalho ou acompanhadas pelo professor.</li> </ul>	8

Subunidade 4: Comandos UNIX / LINUX			
Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas	Nº aulas (90 min.)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conhecer os comandos básicos do sistema operativo Linux.</li> <li>- Manipular unidades de disco.</li> <li>- Atribuir correctamente as permissões aos ficheiros e às directorias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manipulação do Sistema de Ficheiros               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Volumes de informação: mk*, mount, umount, /etc/fstab</li> <li>○ Directorias / pastas: mkdir, rmdir, cd e ln</li> <li>○ Ficheiros: pico, vi, rm, cp e mv.</li> </ul> </li> <li>• Segurança do Sistema de Ficheiros               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ chmod</li> <li>○ Grupos: chgrp</li> <li>○ Utilizadores: chown</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realização pelos alunos em grupo de fichas de trabalho exploratórias dos comandos a introduzir.</li> <li>- Exploração da funcionalidade da segurança do Sistema de ficheiros do Linux.</li> </ul>	16

## Unidade de Ensino/Aprendizagem 1

### O SISTEMA OPERATIVO UNIX/LINUX

Subunidade 4: Comandos UNIX / LINUX (Continuação)			
Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas	Nº aulas (90 min.)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Editar ficheiros de texto.</li> <li>- Realizar backups de informação.</li> <li>- Comprimir dados.</li> <li>- Manipular os processos.</li> <li>- Ligar em rede o sistema operativo Linux a outros sistemas como sejam o Windows ou o Novell.</li> <li>- Trocar dados entre o DOS e o Linux.</li> <li>- Executar aplicações do DOS ou do Windows em Linux.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manipulação de ficheiros de texto               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Filtros e Redireccionamento</li> <li>○ Manipulação</li> <li>○ Pesquisa</li> </ul> </li> <li>• Backup e compressão de dados               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Backup: tar</li> <li>○ Compressão: gzip e compress</li> </ul> </li> <li>• Os Processos               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Visualização: ps e top</li> <li>○ Matar processos: kill</li> <li>○ Background e Foreground: bg e fg</li> <li>○ Prioridades</li> </ul> </li> <li>• Ligação em rede a outros Sistemas               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ O NFS</li> <li>○ Ligação a partilhas Windows</li> <li>○ Ligação Servidores Novell</li> </ul> </li> <li>• Intercâmbio de dados / aplicações com o DOS               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ O DosEmu</li> <li>○ O WINE</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Edição de ficheiros de texto destacando o professor, a introdução de alguns fulcrais, como sejam, o /etc/passwd ou /etc/fstab entre outros.</li> <li>- Os alunos devem efectuar o backup de uma estrutura de directorias com ficheiros e instalação de aplicações simples obtidas através da internet.</li> <li>- Os alunos devem efectuar a simulação de administração de processos com o apoio de fichas de trabalho ou acompanhadas pelo professor.</li> <li>- O professor deve propor aos alunos a exploração das funcionalidades da ligação em rede a outros sistemas utilizando p.e a cópia de dados.</li> <li>- Os alunos devem proceder à exploração da execução de aplicações nativas do DOS ou do Windows no ambiente Linux.</li> </ul>	

## Unidade de Ensino/Aprendizagem 1

### O SISTEMA OPERATIVO UNIX/LINUX

Subunidade 5: Configuração de um sistema X			
Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas	Nº aulas (90 min.)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalar, configurar, iniciar e terminar o sistema X.</li> <li>- Conhecer variantes de interface dos sistemas X existentes (KDE, Gnome).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inicialização do X</li> <li>• Instalação do Servidor X</li> <li>• Gestores de Janelas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Os alunos devem instalar o X e configurá-lo nas instalações realizadas do Linux.</li> <li>- Os alunos devem explorar as várias consolas disponíveis, bem como a troca entre a consola gráfica e as de texto.</li> <li>- Os alunos devem proceder à instalação de aplicações que necessitem do X para executar com o apoio de fichas de trabalho ou acompanhadas pelo professor.</li> </ul>	2

Subunidade 6: Personalização do sistema e serviços			
Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas	Nº aulas (90 min.)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalar, configurar, iniciar e terminar o serviço de FTP e HTTP.</li> <li>- Conhecer como preparar um site FTP para divulgação digital de informação.</li> <li>- Conhecer como preparar um WebSite (HTTP) para divulgação digital de informação.</li> <li>- Conhecer as diferenças entre um utilizador do sistema e um anónimo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FTP</li> <li>• HTTP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Projectar um mini-site FTP e implementá-lo com documentos (texto, som , imagem, vídeo) sobre um tema à escolha de dois ou mais alunos, em grupo.</li> <li>- Projectar um mini-WebSite (HTTP) e implementá-lo com documentos (texto, som , imagem, vídeo) sobre um tema à escolha dos alunos em grupos de dois ou mais alunos - poderá o professor aqui fazer um intercâmbio com o FTP server.</li> </ul>	4

## Unidade de Ensino/Aprendizagem 1

### O SISTEMA OPERATIVO UNIX/LINUX

Subunidade 7: SEGURANÇA E ADMINISTRAÇÃO DO SISTEMA			
Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas	Nº aulas (90 min.)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saber as principais funções de um administrador de sistema.</li> <li>- Gerir os utilizadores, os volumes de dados, as impressoras, outros periféricos.</li> <li>- Gerir o arranque do PC em sistemas multi-sistema operativo.</li> <li>- Configurar uma rede sobre o protocolo TCP/IP.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Local               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ O superutilizador</li> <li>○ Gestão dos utilizadores</li> <li>○ Gestão dos volumes de dados</li> <li>○ Gestão de impressoras</li> <li>○ Gestão de Periféricos</li> <li>○ O arranque: LILO</li> </ul> </li> <li>• A Rede               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Protocolos                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- O TCP / IP</li> <li>- Endereços IP</li> <li>- DHCP</li> </ul> </li> <li>○ Configuração da Rede                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Placas de rede</li> <li>- Modems</li> <li>- RDIS</li> <li>- Instalação dum Servidor Dial-Up</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realização pelos alunos de várias fichas de trabalho, cada uma delas associadas às seguintes actividades de administração - gestão dos utilizadores, volumes de dados, impressoras e outros periféricos.</li> <li>- Os alunos devem proceder à exploração de várias configurações de arranque com o LILO bem como de outros gestores de arranque, caso disponíveis.</li> <li>- Os alunos devem proceder à exploração da configuração de várias redes lógicas.</li> <li>- Os alunos devem proceder à exploração da possibilidade de ligação remota (através de Modem) ao servidor.</li> </ul>	6

## Unidade de Ensino/Aprendizagem 1

### O SISTEMA OPERATIVO UNIX/LINUX

Subunidade 8: Actualização do Kernel e outras aplicações			
Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas	Nº aulas (90 min.)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obter Kernels actualizados na internet.</li> <li>- Conhecer o processo de personalização do Kernel do Linux para um determinado PC com determinado hardware.</li> <li>- Instalar e utilizar o StarOffice ou outras aplicações.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Como obter um Kernel actualizado Como personalizar o Kernel</li> <li>• Compilação de um novo Kernel               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ O processo</li> <li>○ Instalação do novo Kernel</li> </ul> </li> <li>• Outras aplicações               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ StarOffice</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Os alunos devem proceder à exploração na internet por versões mais actuais de Kernels.</li> <li>- Os alunos devem proceder à compilação de um Kernel para um determinado PC com determinado hardware.</li> <li>- Os alunos devem instalar e utilizar o StarOffice ou outras aplicações no sistema operativo Linux.</li> </ul>	6

## Unidade 2. O Sistema Operativo MacOS

- Arquitectura de um sistema MacIntosh.....1 aula
  - História
  - Os Apple MacIntosh
- Estrutura do MacOS.....7 aulas
  - A interface
    - Menu apple
    - Menu de aplicações
    - Captura do ecrã
    - O 'Chooser'
    - A faixa de controlo
    - A área de trabalho
    - O arrastar e largar
    - O encontrar
    - Encontrar informação
    - A barra de menus
    - As preferências
    - A impressão
    - Iniciar e encerrar
    - O lixo
  - Manipulação de ficheiros
  - Dispositivos de armazenamento
  - Ligação à internet

**Unidade de Ensino/Aprendizagem 2**  
**O SISTEMA OPERATIVO MacOS**

Subunidade 1: Arquitectura de um sistema Macintosh			
Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas	Nº aulas (90 min.)
- Conhecer a estrutura de um sistema Macintosh.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• História</li> <li>• Os Apple Macintosh</li> </ul>	<p>- O professor deve apresentar sob a forma cronológica a evolução dos Apple Macintosh até à actualidade.</p> <p>- O professor deve mostrar algumas das potencialidades do sistema de forma introdutória.</p>	1

## Unidade de Ensino/Aprendizagem 2

### O SISTEMA OPERATIVO MacOS

Subunidade 2: Estrutura do MacOS			
Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas	Nº aulas (90 min.)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conhecer a estrutura do sistema operativo MacOS.</li> <li>- Utilizar a interface do MacOS;</li> <li>- Conhecer como estabelecer uma ligação a outros PCs / Macs em rede.</li> <li>- Manipular o sistema de ficheiros do MacOS;</li> <li>- Conhecer como estabelecer uma ligação à internet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A interface               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Menu apple</li> <li>○ Menu de aplicações</li> <li>○ Captura do ecrã</li> <li>○ O 'Chooser'</li> <li>○ A faixa de controlo</li> <li>○ A área de trabalho</li> <li>○ O arrastar e largar</li> <li>○ O encontrar</li> <li>○ Encontrar informação</li> <li>○ A barra de menus</li> <li>○ As preferências</li> <li>○ A impressão</li> <li>○ Iniciar e encerrar</li> <li>○ O lixo</li> </ul> </li> <li>• Manipulação de ficheiros</li> <li>• Dispositivos de armazenamento</li> <li>• Ligação à internet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exploração por parte dos alunos do novo sistema de forma a que estes vão descobrindo as variantes das opções já encontradas em outros sistemas operativos com o apoio de fichas de trabalho ou acompanhadas pelo professor.</li> <li>- Recomenda-se a utilização pelos alunos de emuladores que corram no PC ou a existência (preferencial) de um laboratório equipado com Apples.</li> <li>- Os alunos devem elaborar fichas de trabalho com exercícios de manipulação de informação no sistema de ficheiros do MacOS.</li> <li>- Exploração pelos alunos na Internet de aplicações para o MacOs.</li> <li>- Esta unidade pode também ser abordada em forma de trabalho de grupo e apresentação dos mesmos trabalhos à turma.</li> </ul>	7

## Unidade 3. Sistemas operativos de grande porte

- Conceitos básicos .....2 aulas
  - Objectivos dos sistemas de grande porte
    - Educacionais
    - Empresariais
  - Características dos sistemas de grande porte
    - Acessibilidade
    - Exploração: interactiva, batch e tempo real
    - Noção de processo e prioridades
    - Memórias e gestão
    - Periféricos
    - Terminais e consolas
- O Sistema de Aplicação 400 da IBM - AS/400..... 6 aulas
  - Características Físicas do AS/400
    - Memória
    - Processador
    - Comunicações
  - Características do Sistema Operativo OS/400
    - Versões e modificações
    - Organização de objectos
    - Livrarias
    - Lista de livrarias
    - Livraria QSYS
    - Ficheiros físicos e lógicos
    - Outros tipos de objectos
  - Comandos CL
    - STRSCHIDX, CALL, CHGCURLIB e CRTSRCPF
    - Comandos CL de livrarias: CRTLIB, DSPLIB, DLTLIB, WRKLIB, EDTLIB, ADDLIB, RMVLIBLE.
  - Segurança e níveis de segurança
  - Tratamento de processos e mensagens
  - Impressão
  - Topologias de rede
  - Backup, Restore e PTFs
  - Subsistemas e performances
  - PC Support/400 e Client Access para OS/400
  - Consulta a Base de dados
    - PDM, SEU, ficheiros lógicos, DFU
  - Criação de programas numa linguagem de programação
- O sistema VAX/VMS .....6 aulas

- Evolução dos sistemas VAX até ao OpenVMS
- Tipos de utilização
- Gestão da memória
- Entradas e Saídas
- Ficheiros e características
- Directorias
- Comandos DCL
  - COPY, CREATE, DELETE, EDIT, LINK, PRINT, RUN, SET, SHOW e SUBMIT
- Protecções de ficheiros
  - Baseadas em UICs
  - ACLs
  - ACEs
  - Protecções e privilégios
- Editor EDT
- Utilização de nomes lógicos
- Utilização de bibliotecas
- Procedimentos de comandos
  - Símbolos
  - LOGIN.COM
  - Processamento batch
  - Programação de procedimentos
- Processador de texto RUNOFF
- Utilitários de comunicação
  - Phone
  - MAIL
  - Gerir a informação no MAIL
- Criação de programas numa linguagem de programação

**Unidade de Ensino/Aprendizagem 3**  
**SISTEMAS OPERATIVOS DE GRANDE PORTE**

Subunidade 1: Conceitos Básicos			
Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas	N.º aulas (90 min.)
- Saber quais os objectivos e características do trabalho em sistemas operativos de grande porte.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Objectivos dos sistemas de grande porte               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Educacionais</li> <li>○ Empresariais</li> </ul> </li> <li>• Características dos sistemas de grande porte               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Acessibilidade</li> <li>○ Exploração: interactiva, batch e tempo real</li> <li>○ Noção de processo e prioridades</li> <li>○ Memórias e gestão</li> <li>○ Periféricos</li> <li>○ Terminais e consolas</li> </ul> </li> </ul>	- Realizar uma visita de estudo a uma Universidade/Empresa que utilize os sistemas operativos que irão estar em estudo nas subunidades subsequentes. Estabelecer desta forma a possibilidade de concretizar a partir da sala de aula acessos remotos a esses mesmos sistemas, se tal for possível, em particular com Universidades e/ou próprias empresas de desenvolvimento das soluções: IBM e DIGITAL.	2

**Unidade de Ensino/Aprendizagem 3**  
**SISTEMAS OPERATIVOS DE GRANDE PORTE**

Subunidade 2: O Sistema de Aplicação 400 da IBM - AS/400			
Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas	N.º aulas (90 min.)
- Caracterizar e utilizar o sistema de aplicação 400 da IBM ou outro similar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Características Físicas do AS/400               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Memória, Processador e comunicações</li> </ul> </li> <li>• Características do Sist. Oper. OS/400               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Versões e modificações</li> <li>○ Organização de objectos</li> <li>○ Livrarias, lista de livrarias e Livraria QSYS</li> <li>○ Ficheiros físicos e lógicos</li> <li>○ Outros tipos de objectos</li> </ul> </li> <li>• Comandos CL               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ STRSCHIDX, CALL, CHGCURLIB e CRTSRCPF</li> <li>○ Comandos CL de livrarias</li> </ul> </li> <li>• Segurança e níveis de segurança</li> <li>• Trat. de processos e mensagens</li> <li>• Impressão</li> <li>• Topologias de rede</li> <li>• Backup, Restore e PTFs</li> <li>• Subsistemas e performances</li> <li>• PC Support/400 e Client Access para OS/400</li> <li>• Consulta a base de dados:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ PDM, SEU, ficheiros lógicos, DFU</li> </ul> </li> <li>• Criação de programas numa linguagem de programação</li> </ul>	<p>- O professor deve apresentar de forma esquemática, recorrendo a diapositivos e/ou acetatos e a Internet, a forma de funcionamento deste sistema, evidenciando quando possível analogias e discrepâncias entre os sistemas UNIX/LINUX e WINDOWS.</p> <p>- Realizar acessos remotos para teste de comandos do sistema operativo OS/400.</p> <p>- Propor aos alunos a criação de pequenas rotinas recorrendo a uma linguagem de programação, destacando desta forma a utilização dos conhecimentos adquiridos em Bases de Programação, sendo este um factor de interdisciplinariedade da componente técnica do curso.</p> <p>- Esta unidade pode também ser abordada em forma de trabalho de grupo e apresentação dos mesmos trabalhos à turma.</p>	6

**Unidade de Ensino/Aprendizagem 3**  
**SISTEMAS OPERATIVOS DE GRANDE PORTE**

Subunidade 3: O Sistema VAX/VMS			
Objectivos	Conteúdos	Sugestões Metodológicas	N.º aulas (90 min.)
- Caracterizar e utilizar um sistema VAX/VMS ou outro similar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evolução dos sistemas VAX até ao OpenVMS</li> <li>• Tipos de utilização</li> <li>• Gestão da memória</li> <li>• Entradas e Saídas</li> <li>• Ficheiros e características</li> <li>• Directorias</li> <li>• Comandos DCL               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ COPY, CREATE, DELETE, EDIT, LINK, PRINT, RUN, SET, SHOW e SUBMIT</li> </ul> </li> <li>• Protecções de ficheiros</li> <li>• Editor EDT</li> <li>• Utilização de nomes lógicos</li> <li>• Utilização de bibliotecas</li> <li>• Procedimentos de comandos               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Símbolos, LOGIN.COM, processamento batch e programação de procedimentos</li> </ul> </li> <li>• Processador de texto RUNOFF</li> <li>• Utilitários de comunicação               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Phone, MAIL e gerir a informação no MAIL</li> </ul> </li> <li>• Criação de programas numa linguagem de programação</li> </ul>	<p>- O professor deve apresentar de forma esquemática, recorrendo a diapositivos e/ou acetatos e a Internet, a forma de funcionamento deste sistema, evidenciando quando possível analogias e discrepâncias entre os sistemas UNIX/LINUX e WINDOWS, e em particular entre o AS/400.</p> <p>- Realizar acessos remotos para teste de comandos VMS.</p> <p>- Propor aos alunos a criação de pequenas rotinas recorrendo a uma linguagem de programação, destacando desta forma a utilização dos conhecimentos adquiridos em Bases de Programação, sendo este um factor de interdisciplinariedade da componente técnica do curso.</p>	6

## 4. BIBLIOGRAFIA

### 4.1 10º ANO

#### LIVROS

Antas, A. , Reis, A. M. & Esteves, M. J. (1999). *Tecnologias 10º ano*. Lisboa: Plátano.

[Manual do 10º ano da disciplina de Tecnologias do Curso Tecnológico de Comunicação, livro de apoio para a primeira Unidade]

Azul, A. (1997). *Introdução às Tecnologias de Informação 1*. Porto: Porto Editora.

[Para todas as unidades do 10.º ano, com uma abordagem um pouco superficial em termos de equipamentos, poderá ser um ponto de partida]

Bridges, S. (1989). *Redes de Área Local*. Lisboa: Presença.

[Livro de apoio com boas ilustrações de tipologias de redes locais]

Chambers, M. (1999). *Montagem de PC*. Rio de Janeiro: Campus.

[Livro de apoio para a segunda Unidade, actualizado e com muita informação útil para professores e alunos]

Eça, T. (1998). *NETAprendizagem – A Internet na Educação*. Porto: Porto Editora.

[Exemplos de como se poderá integrar a Internet nas aulas de exploração e que riqueza este instrumento terá, quando bem utilizado, para a formação do aluno enquanto parte integrante da “Rede”. Para reflexão do professor.]

Hardy, J. (1995). *Inside Networks*. New Jersey: Prentice Hall.

[Livro de referência sobre diversos tipos de redes]

Jamsa, K. (1994). *Upgrading Your PC*. Las Vegas: Jamsa Press.

[Livro de apoio, com grande quantidade de esquemas e ilustrações]

Loureiro, P. (1998). *TCP/IP em Redes Microsoft*. Lisboa: FCA - Editora de Informática.

[Livro de referência para todo o tipo de Redes Microsoft e com muita informação útil para professores e alunos]

Microsoft Press (1998). *Microsoft Windows 98 Passo a Passo*. Alfragide: McGraw-Hill de Portugal.

[Livro de apoio para a terceira unidade, muito ilustrado, simples e com uma linguagem acessível, sendo útil para professores e alunos]

Nunes, M. (1989). *Sistemas Digitais*. Lisboa: Presença.

[Livro de referência sobre Electrónica Digital]

Potts, B. (1993). *Guia Simples de Modems*. Rio de Janeiro: Berkeley Brasil.

[Livro de consulta sobre modems]

Rodrigues, L. & Franco, F. (1999). *Tecnologias 10º ano*. Lisboa: Didáctica.

[Manual do 10º ano da disciplina de Tecnologias do Curso Tecnológico de Comunicação, livro de apoio para a primeira Unidade]

Rosch, W. (1990) *Desvendando o Hardware do PC*. Rio de Janeiro: Campus.

[Livro de referência de Hardware]

Sá, D., Ferreira, M. & Santos, M. (1995). *Tecnologias 10º*. Porto: Porto Editora.

[Manual do 10º ano da disciplina de Tecnologias do Curso Tecnológico de Informática, livro de apoio para a primeira Unidade]

Shimmin, B. & Harper, E. (1995). *Guide to Networking Windows 95*. Berkeley: McGraw-Hill.

[Livro sobre redes com Windows 95]

Sinclair, I. (1990). *Circuitos Digitais*. Lisboa: Presença.

[Livro de apoio sobre circuitos digitais]

Silva, N. (1997). *HardWare Montagem, Reparação e Detecção de Avarias no PC*. Lisboa: FCA - Editora de Informática.

[Livro de apoio para a segunda Unidade, relativamente actualizado e com muita informação útil para professores e alunos]

Taub, H. (1982). *Digital Circuits and Microprocessors*, Londres: McGraw-Hill.

[Livro de referência sobre circuitos digitais e microprocessadores]

Tooley, M. (1989). *Guia Prático de Electrónica Digital*. Lisboa: Presença.

[Livro de introdução à Electrónica Digital]

## FILMES

- "A rede",

[Filme interessante do ponto de vista da globalização e poder da Informática]

- "Hackers",

[Filme que demonstra como operam este tipo de amantes das tecnologias informáticas]

- "Jogos de guerra",

[Filme interessante do ponto de vista da globalização]

- "O homem transparente",

[Filme que retrata a utilização das tecnologias informáticas e científicas na incessante pesquisa e procura de resposta a mitos que a qualquer momento podem vir a ser realidade]

- "Tron",

[Demonstra as potencialidades de um programador de videojogos evidenciando e ilustrando o poder das animações computacionais]

- "WebMaster",

[Filme especialmente interessante para ser introduzido no final da unidade 2 onde serão sistematizados termos a utilizar na unidade seguinte bem como nas restantes disciplinas, nomeadamente, Aplicações Informáticas]

- "New World Disorder",

[Filme onde é colocado em comparação o trabalho de um detective com métodos de investigação tradicionais e outro com técnicas de hackers]

- "Sneakers",

[Filme onde é evidenciado o trabalho de hackers de computadores em testes de segurança de computadores de grandes empresas]

## WEBSITES

- <http://www.medialink.pt/>,

[Relacionado com as TIC]

- <http://www.multimania.com/fai/>,

[Relacionado com as TIC]

- <http://www.encontro.org/>,

[Relacionado com as TIC]

- <http://193.136.40.63/SICT/>,

[Relacionado com as TIC]

- <http://www.domdigital.pt/novaera/>,

[Relacionado com as TIC]

- <http://www.fct.mct.pt/>,

[Relacionado com as TIC]

- <http://piano.dsi.uminho.pt/museuv/>

[Relacionado com as TIC com conceitos introdutórios simples e evolutivos, e links muitos apropriados para condução de aulas introdutórias]

- <http://www.amd.com>,

[Site da AMD]

- <http://web.porto.ucp.pt/anpri>,

[Site da ANPRI – Associação Nacional de Professores de Informática]

- <http://www.cyril.com>

[Site da CYRIL]

- <http://www.epson.com>

[Site da EPSON]

- <http://www.hp.com>,

[Site da HEWLETT PACKARD]

- <http://www.ibm.com/>,

[Site da IBM]

- <http://www.intel.com>,

[Site da INTEL]

- <http://www.microsoft.com>,

[Site da MICROSOFT]

- <http://www.microsoft.com/portugal>,

[Site da MICROSOFT Portugal]

## 4.2 11º ANO

### LIVROS

Aghazarm, B. & Junior, J. (1993). *Transmissão de dados em Sistemas de Computação*. Livros Érica Editora, Lda.

[Suporte para a unidade de Teoria de Redes de Computadores, com linguagem bastante acessível quer para professores quer para alunos]

Archer, R. (1986). *Redes de Microcomputadores IBM PC e compatíveis – Guia do usuário*. Rio de Janeiro: Osborne/McGraw-Hill.

[Embora desactualizado, poderá ser útil se se possuir uma Oficina de computadores já desactualizados]

Azul, A. (1997). *Introdução às Tecnologias de Informação 2*. Porto: Porto Editora.

[Suporte para a unidade de Teoria de Redes de Computadores, com abordagem pouco prática dos conceitos mais importantes, como sendo padrões IEEE e de termos específicos dos sistemas operativos de rede]

Bobola, D. (1995). *Guia Incrível de Redes Locais*. Rio de Janeiro: Makron Books.

[Embora desactualizado, poderá ser útil se se possuir uma Oficina de computadores já desactualizados que suportem o Windows 3.11, sendo de carácter predominantemente prático]

Bridges, S. (1989). *Redes de Área Local*. Lisboa: Presença.

[Livro de apoio com boas ilustrações de topologias de redes locais, demonstrando na prática como implementar soluções informáticas em Rede do ponto de vista conceptual. Com algumas referências desactualizadas.]

Comer, D. (1997). *Computer Networks and Internets*. International Edition, Prentice-Hall International, Inc.

[Teoria de Redes de Computadores, com aplicação a Internets. Muito teórico e de difícil consulta. Só para referências de alguns conceitos e exemplos práticos]

Comer, D. & Stevens, D. (1994). *Internetworking with TCP/IP – Vol. II – Design, Implementation and Internals*. New Jersey: Prentice-Hall.

[Livro apenas para referência ao TCP/IP. Muito completo e exaustivo]

Comer, D. & Stevens, D. (1994). *Internetworking with TCP/IP – Vol. III – Client-Server Programming and Applications*. New Jersey: Prentice-Hall.

[Livro apenas para referência ao TCP/IP. Muito completo e exaustivo]

Comer, D. & Stevens, D. (1994). *Internetworking with TCP/IP – Vol. III – Client-Server Programming and Applications BSD Socket Version*. New Jersey: Prentice-Hall.

[Livro apenas para referência ao TCP/IP. Muito completo e exaustivo]

Custódio, J. (1995). *Novell Netware 4.1 – Gestão Prática – Curso Completo*. Lisboa: Lidel – FCA.

[Ótimo para a unidade de NOVELL, se possuir apenas a versão 4.1 para o Laboratório e/ou Oficina]

Demarco, T. (1979). *Análise estruturada e especificação de Sistemas*. Rio de Janeiro: Campus.

Derfler, F. (1993). *How Networks work*. Ziff-Davis Press.

[Excelente guia visual, que, embora bastante incompleto do ponto de vista dos conteúdos, poderá servir de referência para a construção de diapositivos e/ou acetatos sintéticos para as unidades do 10.º ano e para as unidades teóricas do 11.º ano]

Eça, T. (1998). *NETAprendizagem – A Internet na Educação*. Porto: Porto Editora.

[Exemplos de como se poderá integrar a Internet nas aulas de exploração e que riqueza este instrumento terá, quando bem utilizado, para a formação do aluno enquanto parte integrante da “Rede”. Para reflexão do professor.]

Gandy, M. (1985). *Comunicação entre Microcomputadores*. Lisboa: Editorial Presença.

[Embora muito ultrapassado em termos temporais, possui diagramas excepcionais para demonstrar transmissões de dados, redes remotas e com referência a problemas de comunicação que podem advir em redes de diversas topologias, padrões e arquitecturas, ao nível físico]

Greer, T. (1998). *Understanding Intranets*. Microsoft Press

[Guia para estratégia de concepção de Intranets: arquitectura, design, segurança e aplicações comerciais e financeiras. Para leitura do professor que poderá orientá-la para um projecto interdisciplinar com outras disciplinas técnicas]

Hardy, J. (1995). *Inside Networks*. New Jersey: Prentice Hall.

[Livro de referência sobre diversos tipos de redes]

Hunt, C. & Thompson, R. (1998). *Windows NT TCP/IP Network Administration*. O'Reilly.

[Livro de referência para Administração de Sistemas em Windows NT. Poderá ser útil para procedimentos de administração na unidade de Windows NT/2000]

Jumes, J. G. (1999). *Microsoft Technical Reference – Microsoft Windows NT 4.0 Security, Audit and Control*. Microsoft Press.

[Livro de referência para Administração de Sistemas em Windows NT. Poderá ser útil para procedimentos de administração na unidade de Windows NT/2000]

Loureiro, P. (1998). *TCP/IP em Redes Microsoft*. Lisboa: FCA - Editora de Informática.  
[Livro de referência para todo o tipo de Redes Microsoft e com muita informação útil para professores e alunos]

Madron, T. (1988). *Local Area Networks, New Technologies, Emerging Standards*. John Wiley & Sons, Inc..

[Muito útil para compreender de que forma se podem interligar sistemas de diferentes plataformas, bem como fazer *upgrades* a redes de computadores em termos de hardware e software]

Monterio, E. & Boavida, F. (2000). *Engenharia de Redes Informáticas*. Lisboa: FCA.

[Referência para a Teoria de Redes: arquitectura, aplicação. cablagem, tecnologias e equipamentos. Aspectos de gestão e segurança. Metodologias de projecto e exemplos de aplicação]

Oliveira, F. (1990). *Redes locais na Empresa*. Rio de Janeiro: Editora Campus.

[Manutenção e planeamento de Redes em termos de exemplos práticos. Ainda actual, face à realidade empresarial portuguesa]

Oliveira, W. (2000). *Técnicas para Hackers – Soluções para segurança*. Lisboa: Editora Centro Atlântico.

[Excelente para preparação de aulas práticas demonstrativas de falhas de trabalho em rede Windows, implementação de vírus (código em diversas linguagens permite interdisciplinariedade com Bases de Programação), e outras técnicas utilizadas por Hackers com o respectivo antídoto]

Perez-Campanero, A.(1993). *Introdução aos Sistemas Operativos (MS/DOS, UNIX, OS/2, MVS, VMS, OS/400)*. Rio de Janeiro: McGraw-Hill.

[Fundamental todo ele como livro de apoio para a Unidade de Teoria dos Sistemas Operativos, dando também, uma ideia geral do funcionamento e características dos restantes sistemas operativos]

Potts, B. (1993). *Guia Simples de Modems*. Rio de Janeiro: Berkeley Brasil.

[Livro de consulta sobre modems]

Rainha, P. & Queiroz, S. (2001). *Guia Jurídico da Internet em Portugal*. Lisboa: Edições Centro Atlântico.

[Contém o essencial do enquadramento jurídico da Net em Portugal, os nomes de domínio, as responsabilidades dos intermediários, o cybercrime e as entidades que o combatem, o comércio electrónico e as organizações que o viabilizam, e as questões

relativas à propriedade intelectual. Poderá ser utilizado na unidade de Teoria dos Sistemas Operativos, como elemento de referência]

Soares, L. (1995). *Redes de Computadores – Das LANs, MANs e WANs às redes ATM*. Rio de Janeiro: Editora Campus.

[Com esquemas e exemplos que poderão ser utilizados em fichas de trabalho]

Tereso, C. (1999). *Redes Locais em Windows 95 & 98 – Curso Completo*. Lisboa: FCA

[Muito útil do ponto de vista de elaboração de fichas de trabalho]

Oxford University (1986). *Dicionário de Computação*. Lisboa: Publicações Europa-América.

[Contém uma panóplia de termos decifrados para todas as unidades teórico/práticas que introduzam terminologia específica]

## 4.3 12º ANO

### LIVROS

Arthur, L. & Burns, T. (1994). *Unix Shell Programming*. John Wiley & Sons, Inc.

[Muito específico, poderá ser utilizado na unidade do sistema operativo UNIX se se possuir um servidor UNIX na oficina e/ou laboratório. Poderá também ser utilizado para interdisciplinariedade com Bases de Programação, com programação em C em linha de comando para UNIX]

Ball, B. & Pitts, D. (2001). *Red Hat LINUX 7, Unleashed*. SAMS Publishing.

[Bastante específico no que se refere à distribuição da Red Hat 7.0, tendo referências muito completas em relação à instalação e configuração do sistema operativo]

Budgen, D. (1985). *Guia Prático do UNIX*. Lisboa: Editorial Presença

[Excelente referência do ponto de vista prático se possuir um servidor UNIX na Oficina e/ou Laboratório para exemplificar na unidade de UNIX/LINUX]

Couceiro, C. (1986). *Introdução ao Sistema Operativo VAX/VMS*. Lisboa: IST, CIIIST.

[Abordagem do VAX/VMS da perspectiva funcional do sistema enquanto utilizador na rede local. Exemplos práticos para o VAX/VMS]

Martini, R. (2000). *Manual de Segurança em Redes LINUX*. Lisboa: Edições Centro Atlântico.

[Excelente livro com exemplos práticos de como o sistema operativo LINUX oferece uma solução completa para o problema da segurança.]

Muold, C. (1991). *O Sistema Operativo UNIX*. Lisboa: Editorial Presença.

[Retrata bastantes exemplos de utilização da máquina UNIX. Muito útil para implementação básica de comandos se possuir um sistema UNIX. Adaptável para LINUX]

Pereira, F. (1998). *LINUX – Curso Completo*. Lisboa: FCA.

[Ideal para utilizar como referência e recurso para construção de fichas de trabalho para a unidade de LINUX, versão 6.2 da Red Hat]

Rothenbuehler, P. (1996). *An Introduction to AS/400 System Operations*. New York: 29th Street Press.

[Manual de referência do ponto de vista funcional e conceptual do AS/400. Dificilmente poderá ser útil se não se possuir na rede local um sistema AS/400]

Trezentos, P. & Cardoso, A. (2000). *Fundamental do LINUX*. Lisboa: FCA.

[Ideal para utilizar como referência e recurso para construção de fichas de trabalho sobre a instalação, configuração, comandos UNIX e utilização do sistema operativo LINUX, versão 7.0 da Red Hat]

## WEBSITES

[www.itknowledge.com](http://www.itknowledge.com)

[site de acesso a informação sobre livros, tutoriais e manuais técnicos de informática]

[www.ibm.com](http://www.ibm.com)

[site da IBM]

[www.digital.com](http://www.digital.com)

[site da DIGITAL]

[www.mankato.msus.edu/dept/acts/as400](http://www.mankato.msus.edu/dept/acts/as400)

[site de informações técnicas sobre o sistema AS400]