



**CURSOS PROFISSIONAIS DE NÍVEL SECUNDÁRIO**

**Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos**

# **PROGRAMA**

**Componente de Formação Técnica**

Disciplina de

# **Sistemas Operativos**

**Escolas Proponentes / Autores**

**Escola Profissional Bento de Jesus Caraça - Porto   Ana Rangel Filipa Pinheiro**

**Direcção-Geral de Formação Vocacional**

**2005**

# Parte I

# Orgânica Geral

## Índice:

	Página
1. Caracterização da Disciplina .....	2
2. Visão Geral do Programa .....	3
3. Competências a Desenvolver. ....	3
4. Orientações Metodológicas / Avaliação ....	4
5. Elenco Modular .....	5
6. Bibliografia .....	5

## 1. Caracterização da Disciplina

O sistema operativo é, em qualquer sistema de computação de uso genérico, um componente fundamental, cujas características serão preponderantes na forma como esse sistema vai ser utilizado e no tipo de aplicações que poderá suportar. Por essa razão, é também fundamental para qualquer profissional que vá estar envolvido em processos de concepção, desenvolvimento ou selecção de sistemas informáticos conhecer as principais funções suportadas pelos sistemas operativos e saber avaliar as implicações que determinadas características desses sistemas operativos podem ter no funcionamento das aplicações. Genericamente, o objectivo da disciplina de Sistemas Operativos, vulgarmente designada SO, é precisamente o de fazer uma introdução aos conceitos fundamentais utilizados na concepção dos sistemas operativos modernos.

Assim, a disciplina de Sistemas Operativos tem como finalidades:

Promover a compreensão das principais funções desempenhadas pelos sistemas operativos;

Promover a compreensão dos principais conceitos associados ao funcionamento interno dos sistemas operativos;

Promover a utilização de forma adequada dos principais serviços disponibilizados pelos sistemas operativos para o desenvolvimento de aplicações;

Promover a compreensão dos mecanismos de suporte à multi-tarefa e as suas implicações para o desenvolvimento de aplicações;

Promover a compreensão da origem e as consequências dos problemas de programação concorrente;

Promover a capacidade de identificar potenciais situações de risco em programação concorrente e de utilizar os mecanismos de controlo adequadas para as evitar.

Promover a compreensão das principais opções que se colocam na concepção de sistemas;

Desenvolver capacidades para manter, adequadamente e de forma preventiva os sistemas operativos instalados;

Promover as práticas inerentes às normas de segurança dos dados e da informação.

## 2. Visão Geral do Programa

Este programa resulta da necessidade de garantir aos alunos uma formação específica na área da instalação, manutenção e gestão de sistemas operativos. Apresenta-se estruturado em módulos, com competências terminais bem definidas relativamente a cada uma das técnicas e tecnologias de aplicação transversal consideradas, o que facilita aprendizagens sectoriais e independentes.

Existe, assim, a possibilidade de diversificar a aprendizagem das ferramentas e técnicas, de grupo para grupo, bem como fazer opções em função das características e saberes prévios do conjunto dos alunos.

Acresce que se potencia a transferência da aprendizagem e respectiva avaliação, verificando se o aluno é capaz, não só de usar os saberes adquiridos em cada módulo, mas também, se sabe projectar essa utilização para além desses conteúdos estritos, criando modelos e produtos coerentes e consequentes.

Concluindo, o programa integra um conjunto de módulos de conteúdo obrigatório, com uma carga horária de 123 horas, mais um módulo opcional de 21 horas, cujo conteúdo será seleccionado por cada escola de acordo com o seu Projecto Educativo de Escola, para completar uma carga horária total da disciplina de 144 horas.

## 3. Competências a Desenvolver

Com este programa pretende-se que os alunos desenvolvam as suas competências na área dos Sistemas Operativos, nomeadamente:

- Conhecer a estrutura interna dos sistemas operativos actuais;
- Conhecer as configurações de arranque de um computador;
- Instalar e configurar um Sistema Operativo Cliente;
- Instalar e configurar um Sistema Operativo Servidor;
- Instalar e configurar *device drivers* e periféricos.

## 4. Orientações Metodológicas / Avaliação

Os alunos, ao iniciarem a disciplina de SO, apresentam níveis de conhecimento nesta área muito diversos. É fundamental que, no início do ano lectivo, seja realizada uma avaliação de diagnóstico que permita identificar grupos diferenciados e estabelecer um plano de acção para cada grupo de alunos, tendo em vista a aquisição, por parte de todos eles, das competências essenciais definidas no programa.

O professor deverá adoptar estratégias que motivem o aluno a envolver-se na sua própria aprendizagem e lhe permitam desenvolver a sua autonomia e iniciativa.

As cargas horárias indicadas para cada módulo deverão ser consideradas como uma sugestão, que será ajustada às características e necessidades específicas de cada turma ou aluno.

Os procedimentos de avaliação dos alunos decorrem do ênfase que se pretende dar a uma formação prática da disciplina, privilegiando-se a vertente formativa da avaliação, indispensável à orientação do processo de ensino/aprendizagem.

Deverá ser privilegiada a observação directa do trabalho desenvolvido pelo aluno durante as aulas, utilizando para isso instrumentos de avaliação diversificados que permitam registar o seu desempenho nas situações que lhe são proporcionadas e a progressão na aprendizagem ao longo do ano lectivo, nomeadamente quanto ao interesse e à participação no trabalho, à capacidade de desenvolver trabalho em grupo, à capacidade de explorar, investigar e mobilizar conceitos em diferentes situações, bem como relativamente à qualidade do trabalho realizado e à forma como o aluno o gere, organiza e autoavalia.

A par da avaliação contínua, permitindo o registo da evolução do aluno aula a aula e a recuperação, em tempo útil, de qualquer dificuldade, deverão ser previstos momentos de avaliação, procedendo-se à aplicação de provas de carácter prático ou teórico-prático que permitam avaliar os conhecimentos e competências adquiridos.

## 5. Elenco Modular

Número	Designação	Duração de referência (horas)
1	Introdução aos Sistemas Operativos	21
2	Sistema Operativo Cliente	30
3	Sistema Operativo Servidor	36
4	Sistema Operativo <i>Open Source</i>	36
5 (1)	Tema opcional	21

(1) Os temas deste módulo deverão ser seleccionados de entre os dois **módulos opcionais** apresentados no quadro seguinte

OP1	Configuração Avançada de Servidores	21
OP2	Arquitectura de Sistemas Operativos	21

## 6. Bibliografia

CÂMARA, J., FERREIRA, V., *Linux*. Lisboa: CTI – Centro de Tecnologias de Informação, Lda., 2002.

MARQUES, José Alves, GUEDES, Paulo, *Fundamentos de Sistemas Operativos*, 4ª ed.. Lisboa: Editorial Presença, 2000.

MARQUES, José Alves, GUEDES, Paulo, *Tecnologia de Sistemas Distribuídos*, 2ª ed.. Lisboa: FCA Editora, 1999.

NEVES, Jorge, *Domine a 110% Windows XP*, 3ª ed.. Lisboa: FCA Editora, 2004.

PEREIRA, Fernando, *Linux*, 4ª ed.. Lisboa: FCA Editora, 2000.

ROSEN, Lawrence, *Open Source Licensing Software Freedom and Intellectual Property Law*. New Jersey, USA: Prentice Hall, 2004.

SANTOS, Samuel, ROSA, António, *Windows Server 2003*. Lisboa: FCA Editora, 2003.

STEVENS, W.R., *Advanced Programming in the UNIX Environment*. Boston, USA: Addison Wesley Press, WESLEY, Addison, 1992.

TANENBAUM, S., *Modern Operating System*. 2ª ed.. New Jersey, USA: Prentice Hall, 2001.

TANENBAUM, S., *Operating Systems: Design And Implementation*, 2ª ed.. New Jersey, USA: Prentice Hall, 1997.

TREZENTOS, P., CARDOSO, A., *Fundamental do Linux*, 2ª ed.. Lisboa: FCA Editora., 2002.

# Parte II

# Módulos

## Índice:

		Página
<b>Módulo 1</b>	Introdução aos Sistemas Operativos	7
<b>Módulo 2</b>	Sistema Operativo Cliente	9
<b>Módulo 3</b>	Sistema Operativo Servidor	11
<b>Módulo 4</b>	Sistema Operativo <i>Open Souce</i>	13
<b>Módulo 5</b>	Tema opcional	15
<b>Módulo OP1</b>	Configuração Avançada de Servidores	16
<b>Módulo OP2</b>	Arquitectura de Sistemas Operativos	

## MÓDULO 1

### Introdução aos Sistemas Operativos

Duração de Referência: **21 horas**

#### 1. Apresentação

Este módulo é o primeiro da disciplina, tendo como função principal dotar os alunos com o conhecimento do funcionamento de base de um Sistema Operativo.

Sendo o Sistema Operativo a base essencial do funcionamento de um equipamento informático, este módulo permite discutir os fundamentos dos Sistemas Operativos e relacioná-los com as arquitecturas computacionais actuais e com as perspectivas de desenvolvimento futuro. Nesse sentido, serão abordados conceitos de evolução, características e funções dos Sistemas Operativos e das tecnologias a eles associadas.

#### 2. Objectivos de Aprendizagem

No final deste módulo os alunos devem ter adquirido conhecimentos, procedimentos e atitudes que lhes permitam:

- Definir e caracterizar Sistema Operativo;
- Enunciar e caracterizar as funções de um Sistema Operativo;
- Descrever a evolução histórica dos Sistemas Operativos;
- Definir e caracterizar os diferentes tipos de Sistemas Operativos;
- Definir e caracterizar sistemas multiprocessador;
- Definir e caracterizar sincronização e escalonamento;
- Definir e caracterizar Sistemas Distribuídos.



### 3. Âmbito dos Conteúdos

Funções e características de um SO.  
Processos concorrentes.  
O Núcleo de SO.  
Gestão de memória.  
Entrada e Saída de dados.  
O Sistema de Ficheiros.  
Gestão de Recursos.  
Protecção.  
Fiabilidade.  
Noção de “*Job Control*”.  
Tipos de funções dos Sistemas Operativos.  
O conceito Multitarefa.  
Partilha de informação e comunicação entre computadores.

### 4. Bibliografia / Outros Recursos

MARQUES, José Alves, GUEDES, Paulo, *Fundamentos de Sistemas Operativos*, 4ª ed.. Lisboa: Editorial Presença, 2000.

MARQUES, José Alves, GUEDES, Paulo, *Tecnologia de Sistemas Distribuídos*, 2ª ed.. Lisboa: FCA Editora, 1999.

TANENBAUM, S., *Modern Operating System*. 2ª ed.. New Jersey, USA: Prentice Hall, 2001.

TANENBAUM, S., *Operating Systems: Design And Implementation*. 2ª ed.. New Jersey, USA: Prentice Hall, 1997.

Laboratório de informática.

Retro/Vídeo Projector.

Meios audiovisuais.

## MÓDULO 2

### Sistema Operativo Cliente

Duração de Referência: **30 horas**

#### 1. Apresentação

Este módulo pretende dotar os alunos com os conhecimentos necessários sobre as técnicas e tecnologias que permitem instalar, configurar e gerir sistemas operativos em computadores em funcionamento no modo cliente e/ou monoposto.

É primordial, neste módulo, simular diversas situações de instalação e configuração de modo a aperfeiçoar e exercitar os conhecimentos adquiridos, solidificando alguma experiência na instalação dos sistemas operativos cliente. A programação de ficheiros de comando, instalação de *device drivers*, periféricos e gestão de recursos é também abordada no sentido de se maximizar a qualidade de funcionamento do sistema.

#### 2. Objectivos de Aprendizagem

No final deste módulo os alunos devem ter adquirido conhecimentos, procedimentos e atitudes que lhes permitam:

Efectuar o levantamento das necessidades de utilização e seleccionar o Sistema Operativo Cliente mais adequado;

Instalar e configurar sistemas operativos clientes;

Instalar e distinguir *device drivers* residentes e instaláveis;

Configurar o sistema operativo cliente;

Instalar os diversos componentes do sistema operativo;

Programar ficheiros de comando.

### 3. Âmbito dos Conteúdos

Instalação e configuração de um Sistema Operativo:

- Particionamento;
- Formatação;
- Opções de instalação;
- Optimização de recursos;
- Instalação de dispositivos e *device drivers*.
- Configuração do sistema;

Múltiplas configurações do sistema.

Resolução de problemas.

Programação de ficheiros de comandos.

### 4. Bibliografia / Outros Recursos

NEVES, Jorge, *Domine a 110% Windows XP*, 3ª ed.. Lisboa: FCA Editora, 2004.

TREZENTOS, P., CARDOSO, A., *Fundamental do Linux*, 2ª ed.. Lisboa: FCA Editora., 2002.

Laboratório de informática.

Retro/Vídeo Projector.

Meios audiovisuais.

## MÓDULO 3

### Sistema Operativo Servidor

Duração de Referência: **36 horas**

#### 1. Apresentação

Este módulo pretende dotar os alunos com os conhecimentos necessários sobre as técnicas e tecnologias que permitem instalar, configurar e gerir sistemas operativos em computadores em funcionamento no modo servidor.

É primordial, neste módulo, simular diversas situações de instalação e configuração de modo a aperfeiçoar e exercitar os conhecimentos adquiridos, solidificando alguma experiência na instalação dos sistemas operativos servidor bem como trabalhar as opções básicas relacionadas com a gestão de utilizadores e computadores clientes deste servidor. A programação de ficheiros de comando, instalação de *device drivers*, periféricos e gestão de recursos é também abordada, agora no âmbito do sistema operativo servidor, no sentido de se maximizar a qualidade de funcionamento do sistema.

#### 2. Objectivos de Aprendizagem

No final deste módulo os alunos devem ter adquirido conhecimentos, procedimentos e atitudes que lhes permitam:

Efectuar o levantamento das necessidades de utilização e seleccionar o Sistema Operativo Servidor mais adequado;

Instalar e configurar sistema operativo servidor;

Instalar e distinguir *device drivers* residentes e instaláveis;

Configurar o sistema operativo servidor:

Optimização do Sistema Operativo;

*Backup* e Sistemas de Protecção contra falhas;

Utilizadores – Definição e parametrização;

Gestão de recursos;

Administração – Ferramentas;

Instalação e configuração de clientes.

### 3. Âmbito dos Conteúdos

Instalação do Sistema Operativo Servidor  
Optimização do Sistema Operativo Servidor  
*Backup* e Sistemas de Protecção contra falhas  
Utilizadores – Definição e parametrização  
Gestão de recursos  
Administração – Ferramentas  
Instalação e configuração de clientes

### 4. Bibliografia / Outros Recursos

CÂMARA, J., FERREIRA, V., *Linux*. Lisboa: CTI – Centro de Tecnologias de Informação, Lda., 2002.  
PEREIRA, Fernando, *Linux – Curso Completo*, 4ª ed.. Lisboa: FCA Editora, 2000.  
SANTOS, Samuel, ROSA, António, *Windows Server 2003*. Lisboa: FCA Editora, 2003.  
TREZENTOS, P., CARDOSO, A., *Fundamental do Linux*, 2ª ed.. Lisboa: FCA Editora., 2002.

Laboratório de informática.  
Retro/Vídeo Projector.  
Meios audiovisuais.

## MÓDULO 4

### Sistema Operativo *Open Source*

Duração de Referência: **36 horas**

#### 1. Apresentação

Este módulo tem como função principal dotar os alunos com o conhecimento do funcionamento de base de um Sistema Operativo *Open Source*, nomeadamente os fundamentos do conceito *Open Source* e relacioná-los com as arquitecturas dos Sistemas Operativos actuais e com as perspectivas de desenvolvimento futuro. Nesse sentido, serão abordados conceitos de evolução, características e funções de um Sistema Operativo *Open Source* e das tecnologias a ele associadas.

#### 2. Objectivos de Aprendizagem

No final deste módulo os alunos devem ter adquirido conhecimentos, procedimentos e atitudes que lhes permitam:

- Definir e caracterizar *Software Open source*;
- Definir e caracterizar as partes constituintes de um Sistema Operativo *Open source*;
- Descrever a evolução histórica de um Sistema Operativo *Open source*;
- Distinguir entre versões e distribuições;
- Instalar e configurar um Sistema Operativo *Open source*;
- Instalar e configurar dispositivos e *device drivers* num Sistema Operativo *Open source*.

### 3. Âmbito dos Conteúdos

Características de software *Open Source*.

Características de um Sistema Operativo *Open Source*.

Versões e distribuições de um Sistema Operativo *Open Source*;

Instalação e configuração de um Sistema Operativo *Open Source*:

Particionamento;

Formatação;

Opções de instalação;

Optimização de recursos;

Instalação de dispositivos e *device drivers*.

Configuração do sistema;

Múltiplas configurações do sistema.

Resolução de problemas.

Instalação de Aplicativos.

### 4. Bibliografia / Outros Recursos

CÂMARA, J., FERREIRA, V., *Linux*. Lisboa: CTI – Centro de Tecnologias de Informação, Lda., 2002.

PEREIRA, Fernando, *Linux*, 4ª ed.. Lisboa: FCA Editora, 2000.

ROSEN, Lawrence, *Open Source Licensing Software Freedom and Intellectual Property Law*. New Jersey, USA: Prentice Hall, 2004

TREZENTOS, P., CARDOSO, A., *Fundamental do Linux*, 2ª ed.. Lisboa: FCA Editora., 2002.

## MÓDULO 5

### Tema opcional

**Duração de Referência:** 21 horas

Para completar o elenco modular desta disciplina, cada escola, de acordo com o seu Projecto Educativo de Escola e o Projecto Curricular de Curso, deverá fazer corresponder para o módulo 5 um dos dois módulos opcionais (OP1 e OP2) que a seguir são apresentados.



## Módulo OP1

### Configuração avançada de sistemas operativos servidores

Duração de Referência: **21 horas**

#### 1. Apresentação

Neste módulo pretende-se dotar os alunos de conhecimentos avançados na configuração de sistemas servidores de redes locais, quer em tecnologias proprietárias, quer em sistemas *open source*.

Este módulo visa abordar conceitos e ferramentas de modo a que os alunos sejam capazes de desenvolver tarefas de administração de sistemas avançadas ao nível da *internetworking* (trabalho colaborativo em rede) e de automatização de tarefas.

#### 2. Objectivos de Aprendizagem

No final deste módulo os alunos devem ter adquirido conhecimentos, procedimentos e atitudes que lhe permitam:

- Configurar os serviços de servidores de impressão e ficheiros;
- Configurar os serviços de acesso remoto a máquinas e aplicações;
- Elaborar *scripts* avançados de administração e manutenção de sistemas.

### 3. Âmbito dos Conteúdos

Serviços de ficheiros e de impressão

Serviços de acesso remoto

*Desktop* Remoto

*Scripting* para administração

### 4. Bibliografia / Outros Recursos

PEREIRA, Fernando, *Linux*, 4ª ed.. Lisboa: FCA Editora, 2000.

SANTOS, Samuel, ROSA, António, *Windows Server 2003*.Lisboa: FCA Editora, 2003.

STEVENS, W.R., *Advanced Programming in the UNIX Environment*. Boston, USA: Addison Wesley Press, 1992.

TANENBAUM, S., *Operating Systems: Design And Implementation*, 2ª ed.. New Jersey, USA: Prentice Hall, 1997.

Computador

Internet

Retroprojector / Projector Multimédia

## Módulo OP2

### Arquitectura de Sistemas Operativos

Duração de Referência: **21 horas**

#### 1. Apresentação

O objectivo deste módulo é o de dotar os alunos de um conjunto de conhecimentos na área dos sistemas operativos numa perspectiva da programação. Pretende-se introduzir conceitos relativos as interfaces de programação de um sistema operativo, bem como os serviços de comunicação e controle de recursos do sistema que fornece. O aluno deve interligar estes conhecimentos com os outros módulos de programação de modo a produzir aplicações que utilizem recursos do sistema, sendo estes de *software* ou *hardware*.

#### 2. Objectivos de Aprendizagem

No final deste módulo os alunos devem ter adquirido conhecimentos, procedimentos e atitudes que lhes permitam:

- Conhecer a estrutura interna de um sistema operativo
- Conhecer e utilizar os mecanismos de controlo de memória e recursos
- Conhecer e utilizar os mecanismos de comunicação entre processos
- Conhecer e aplicar os conceitos de multiprocessamento e acesso concorrential

### 3. Âmbito dos Conteúdos

Conceitos de Multiprocessamento  
Conceitos de Processos, *Threads* e Prioridades  
Mecanismos de Comunicação entre Processos  
Mecanismos de Sincronismo  
API de programação de um sistema operativo

### 4. Bibliografia / Outros Recursos

MARQUES, José Alves, GUEDES, Paulo, *Fundamentos de Sistemas Operativos*, 4ª ed.. Lisboa: Editorial Presença, 2000.

MARQUES, José Alves, GUEDES, Paulo, *Tecnologia de Sistemas Distribuídos*, 2ª ed.. Lisboa: FCA Editora, 1999.

PEREIRA, Fernando, *Linux*, 4ª ed.. Lisboa: FCA Editora, 2000.

SANTOS, Samuel, ROSA, António, *Windows Server 2003 - Curso Completo*. Lisboa: FCA Editora, 2003.

STEVENS, W.R., *Advanced Programming in the UNIX Environment*. Boston, USA: Addison Wesley Press, 1992.

TANENBAUM, S., *Modern Operating System*. 2ª ed.. New Jersey, USA: Prentice Hall, 2001.

TANENBAUM, S., *Operating Systems: Design And Implementation*. 2ª ed.. New Jersey, USA: Prentice Hall, 1997.