

# REFERENCIAL DE FORMAÇÃO DE DUPLA CERTIFICAÇÃO



EM VIGOR



Nível de Qualificação: **4**

<b>Área de Educação e Formação</b>	<b>481 . Ciências Informáticas</b>
<b>Código e Designação da qualificação</b>	<b>481041 - Técnico/a de Informática - Instalação e Gestão de Redes</b>
<b>Modalidades de Educação e Formação</b>	<b>Cursos Profissionais</b>
<b>Total de pontos de crédito</b>	<b>238,00 (inclui 20 pontos de crédito da Formação em Contexto de Trabalho)</b>
<b>Publicação e atualizações</b>	<p>Publicado no Despacho n.º13456/2008, de 14 de Maio, que aprova a versão inicial do Catálogo Nacional de Qualificações.</p> <p>1ª Atualização publicada no Boletim e Trabalho do Emprego (BTE) N.º 48 de 29 de dezembro de 2012 com entrada em vigor a 29 de março de 2013.</p> <p>2ª Atualização em 01 de setembro de 2016.</p>
<b>Observações</b>	

## 1. Referencial de Formação Global

### Formação Sociocultural

#### Português e PLNM

Código	Disciplina	Horas	Aprendizagens Essenciais	Programa
DACP0010S20	Português	320	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DACP00A1S00	Português Língua Não Materna (PLNM) - Nível Iniciação/A1		<input type="checkbox"/>	
DACP00A2S00	Português Língua Não Materna (PLNM) - Nível Iniciação/A2		<input type="checkbox"/>	
DACP00B1S00	Português Língua Não Materna (PLNM) - Nível Intermédio/B1		<input type="checkbox"/>	
DACP0PL1S00	Língua Gestual Portuguesa (PL1)			<input type="checkbox"/>
DACP0PL2S00	Português Língua Segunda (PL2) para Alunos Surdos			<input type="checkbox"/>

#### Língua Estrangeira I, II ou III

Código	Disciplina	Horas	Aprendizagens Essenciais	Programa
DACP0LE001S00	LE I - Inglês - Nível de continuação	220	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DACP0LE002S00	LE II - Inglês - Nível de continuação	220	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DACP0LE003S00	LE III - Inglês - Nível de iniciação	220	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DACP0LE004S00	LE I - Francês - Nível de continuação	220	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DACP0LE005S00	LE II - Francês - Nível de continuação	220	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DACP0LE006S00	LE III - Francês - Nível de iniciação	220	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DACP0LE007S00	LE I - Alemão - Nível de continuação	220	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DACP0LE008S00	LE II - Alemão - Nível de continuação	220	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DACP0LE009S00	LE III - Alemão - Nível de iniciação	220	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DACP0LE010S00	LE I - Espanhol - Nível de continuação	220	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### Formação Sociocultural

DACP0LE011S00	LE II - Espanhol - Nível de continuação	220	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DACP0LE012S00	LE III - Espanhol - Nível de iniciação	220	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DACP0LE013S00	LE II - Inglês - Nível de iniciação	220	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DACP0LE014S00	LE II - Francês - Nível de iniciação	220	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DACP0LE015S00	LE II - Alemão - Nível de iniciação	220	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DACP0LE016S00	LE II - Espanhol - Nível de iniciação	220	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Notas:**

O aluno escolhe uma língua estrangeira. Se tiver estudado apenas uma língua estrangeira no ensino básico, iniciará obrigatoriamente uma segunda língua no ensino secundário. Nos programas de Iniciação adotam-se apenas os seis primeiros módulos do respetivo Programa.

### Área de Integração

Código	Disciplina	Horas	Aprendizagens Essenciais	Programa
DACP0011S00	Área de Integração	220	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Notas:**

Cada módulo deve ser constituído por três Temas-problema, um de cada Área

### Educação Física

Código	Disciplina	Horas	Aprendizagens Essenciais	Programa
DACP0013S00	Educação Física	140	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### TIC ou Oferta de Escola

Código	Disciplina	Horas	Aprendizagens Essenciais	Programa
DACP0012S00	Tecnologias da Informação e Comunicação	100	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DACP0038000	Oferta de Escola	100		

### Cidadania e Desenvolvimento

#### Cidadania e Desenvolvimento

Código	Disciplina	Horas	Aprendizagens Essenciais	Programa
--------	------------	-------	--------------------------	----------

**Cidadania e Desenvolvimento**

DACP0081000 Cidadania e Desenvolvimento

**Formação Científica**

Física e Química

Código	Disciplina	Horas	Aprendizagens Essenciais	Programa
DACP0028C30	Física e Química	200	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Matemática

Código	Disciplina	Horas	Aprendizagens Essenciais	Programa
DACP0032C30	Matemática	300	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Educação Moral e Religiosa**

Educação Moral e Religiosa

Código	Disciplina	Horas	Aprendizagens Essenciais	Programa
DACP0151000	Educação Moral e Religiosa	81		<input type="checkbox"/>

**Total de Pontos de Crédito das Componentes de Formação Sociocultural e de Formação Científica: 70**

Formação Tecnológica

Código <sup>1</sup>	N.º	UFCD OBRIGATÓRIAS	Horas	Pontos de crédito
7846	1	Informática - noções básicas	50	4,50
0749	2	Arquitetura de computadores	50	4,50
0822	3	Gestão e organização da informação	25	2,25
0823	4	Sistema operativo - plataformas	50	4,50
0824	5	Sistema operativo - Distribuições Linux (Fedora, Debian, Suse...)	50	4,50
0825	6	Tipologias de redes	25	2,25
0826	7	Redes - instalação e configuração	50	4,50
0827	8	Protocolos de redes - instalação e configuração	50	4,50
0828	9	Protocolos de redes - instalação e configuração em sistema linux	50	4,50
0829	10	Topologias de redes	25	2,25
0830	11	Topologias de redes - fibra ótica e wireless	25	2,25
0831	12	Topologias de redes - Ethernet, Token Ring e FDDI	25	2,25
0832	13	Equipamentos passivos de redes	50	4,50
0833	14	Equipamentos ativos de redes	50	4,50
0834	15	Windows server - instalação e configuração de rede	50	4,50
0835	16	Windows server - instalação e configuração de serviços	50	4,50
0836	17	Linux - instalação e configuração	25	2,25
0837	18	Linux - kernel e componentes do sistema	50	4,50
0838	19	Linux - administração	50	4,50
0839	20	Linux - serviços de redes	50	4,50
0840	21	Servidores web	50	4,50

### Formação Tecnológica

Código <sup>1</sup>	N.º	UFCD OBRIGATÓRIAS	Horas	Pontos de crédito
0841	22	Servidores web e acesso à Internet	50	4,50
0842	23	Servidores de e-mail - samba	50	4,50
0843	24	Servidores de e-mail - postfix e data/hora	50	4,50
0844	25	Segurança de redes	50	4,50
0845	26	Segurança de redes - firewall	50	4,50
0846	27	Instalação e gestão de redes - projeto	50	4,50

**Total da carga horária e de pontos de crédito do referencial:**

**1200**

**108,00**

#### Formação em Contexto de Trabalho

Horas

Pontos de crédito

A formação em contexto de trabalho nos cursos profissionais constitui-se como uma componente autónoma. A formação em contexto de trabalho visa a aquisição e desenvolvimento de competências técnicas, relacionais e organizacionais relevantes para a qualificação profissional a adquirir e é objeto de regulamentação própria.

600 /840

20

<sup>1</sup> Os códigos assinalados a laranja correspondem a UFCD comuns a dois ou mais referenciais, ou seja, transferíveis entre referenciais de formação.

## 2. Desenvolvimento das Unidades de Formação de Curta Duração (UFCD)

### 2.1. Formação Tecnológica

7846

**Informática - noções básicas**

50 horas

### Objetivos

1. Identificar as diferentes fases da evolução da microinformática.
2. Identificar, caracterizar e distinguir as diferentes componentes da microinformática.
3. Utilizar, a nível elementar, as principais ferramentas informáticas na ótica do utilizador.

### Conteúdos

1. Microinformática – evolução histórica
2. Principais ferramentas informáticas na ótica do utilizador
3. Hardware – Introdução básica
4. Software – Identificação e caracterização
5. Técnicas de processamento de texto
6. Técnicas de processamento de folhas de cálculo
7. Técnicas de criação e apresentação de diapositivos
8. Fundamentos de armazenamento de dados
9. Utilização da internet
10. Utilização de correio eletrónico
11. Impressoras - manuseamento
12. Tipos de impressoras

0749

### Arquitetura de computadores

50 horas

### Objetivos

1. Identificar o hardware que integra o computador.
2. Efectuar a instalação de equipamentos informáticos.
3. Efectuar a manutenção e reparação de equipamentos informáticos.
4. Diagnosticar as causas das avarias.

### Conteúdos

1. Hardware e software
  - 1.1. Conceitos base
  - 1.2. Unidade central
  - 1.3. Periféricos
  - 1.4. Software base
  - 1.5. Software aplicacional
  - 1.6. Packages
2. MotherBoards
  - 2.1. Tipos de MotherBoards TX, VX, FX, ATX
3. Processadores
  - 3.1. Família de processadores Intel
  - 3.2. Arquitectura dos processadores (RISC/CISC)

- 3.3. Co-processadores matemáticos
- 3.4. Memórias cache internas (L1)
- 3.5. Clock interno
- 3.6. Instalação e configuração de um processador
- 4. Memórias
  - 4.1. Distinguir memórias RAM, ROM, CACHE
  - 4.2. Número de contactos
  - 4.3. Velocidades
  - 4.4. Instalação de memórias num computador
- 5. Discos Rígidos e CD-ROM
  - 5.1. Normas EIDE/ATAPI e SCSI
  - 5.2. Instalação e/ou substituição de um disco rígido
  - 5.3. Instalação e/ou substituição de um CD-ROM
- 6. Buses
  - 6.1. Tipos de buses
  - 6.2. ISA/EISA, VESA, PCI
- 7. Portas de comunicações
  - 7.1. Portas de comunicação RS232C
  - 7.2. Portas de comunicação Centronics
  - 7.3. Instalação de um computador
  - 7.4. Montagem de um computador de raiz
- 8. Pequenas avarias
  - 8.1. Avarias com o rato e/ou teclado
  - 8.2. Avarias com as drives de disquetes
  - 8.3. Avarias com os discos
  - 8.4. Emissão de bips de erro
  - 8.5. Mensagens de erro do computador

<b>0822</b>	<b>Gestão e organização da informação</b>	<b>25 horas</b>
<b>Objetivos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar e implementar procedimentos de organização da informação.</li> <li>2. Aplicar técnicas de gestão e organização da informação.</li> </ol>	

## Conteúdos

1. Tratamento da informação e processos associados
  - 1.1. Dados
  - 1.2. Informação
  - 1.3. Registos
  - 1.4. Ficheiros
  - 1.5. Bases de dados
  - 1.6. Fluxos de informação
  - 1.7. Organigramas

- 2. Sistemas de gestão
  - 2.1. Necessidades de gestão
  - 2.2. Níveis de gestão
  - 2.3. Tipos de abordagem
  - 2.4. Linguagens

0823	<b>Sistema operativo - plataformas</b>	50 horas
<b>Objetivos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar memória, comando e configuração.</li> <li>2. Operar com um sistema operativo.</li> <li>3. Identificar e operar um sistema operativo multitarefa.</li> <li>4. Identificar e operar com utilitários complementares aos sistemas operativos.</li> <li>5. Instalar e configurar antivírus.</li> <li>6. Executar a compactação e descompactação de ficheiros.</li> </ol>	

## Conteúdos

1. Sistema operativo
  - 1.1. Conceito
  - 1.2. Unidades de armazenamento
  - 1.3. Disquete, disco rígido e CD-ROM
2. Sistema operativo multitarefa
  - 2.1. Introdução aos SO gráficos
    - 2.1.1. Conceito
    - 2.1.2. Importância do rato
    - 2.1.3. Janelas e ícones
    - 2.1.4. Sistema de menus
    - 2.1.5. Organização interna de ficheiros
  - 2.2. Ambiente de trabalho
    - 2.2.1. Barra de tarefas
  - 2.3. Gestão do computador
    - 2.3.1. Disco e disquetes
    - 2.3.2. Painel de controlo
    - 2.3.3. Configuração da impressora
  - 2.4. Programas – tarefas comuns
    - 2.4.1. Normalização
    - 2.4.2. Trabalho com ficheiros
    - 2.4.3. Utilização de impressoras
    - 2.4.4. Utilização da área de transferência
    - 2.4.5. Barras de ferramentas
  - 2.5. Acessórios básicos
    - 2.5.1. Calculadora
    - 2.5.2. Bloco de notas

- 2.5.3. Jogos
- 2.6. Manutenção do sistema operativo
  - 2.6.1. Utilitários de manutenção
  - 2.6.2. Registry
- 3. Sistema operativo - utilitários complementares
  - 3.1. Antivírus -procedimentos de instalação e configuração
    - 3.1.1. Software de deteção de vírus
  - 3.2. Compactação e descompressão de ficheiros
  - 3.3. Utilitários de compressão de informação

0824	<b>Sistema operativo - Distribuições Linux (Fedora, Debian, Suse...)</b>	50 horas
<b>Objetivos</b>	1. Operar o sistema operativo <i>Linux</i> .	

## Conteúdos

1. Conceitos
  - 1.1. Kernel, sistemas operativos e distribuições
  - 1.2. Linux x Microsoft
  - 1.3. Exemplos da utilização do Linux
  - 1.4. Software livre, GNU, GPL
  - 1.5. Segurança dentro do software livre
  - 1.6. Software livre dentro de empresa
  - 1.7. Aquisição de software livre
  - 1.8. Linux como ambiente multiplataforma, multi-utilizador e multi-arquitetura - vantagens
2. Compatibilidade do Linux com o hardware dos PC
  - 2.1. Conceitos de discos, partições e sistemas de pastas
  - 2.2. Partições Linux x, partições DOS x e partições NTFS
  - 2.3. Diferenças entre Linux e Microsoft Server
  - 2.4. Hardware e hardware para o servidor Linux
  - 2.5. Dual boot
  - 2.6. Conceitos e utilização da memória virtual do Linux (swap)
  - 2.7. Partição ext2 e ext3 - diferenças
3. Instalação do Linux a partir do CD
  - 3.1. Instalação o Linux através do MS-DOS
  - 3.2. Criação de disquetes de instalação no DOS e no Linux
  - 3.3. Instalação do Linux
  - 3.4. Utilização do Disk Druid e do Fdisk
  - 3.5. Criação e exclusão de partições do Linux
  - 3.6. Edição de partições
  - 3.7. Partições do servidor e partição swap
  - 3.8. Pontos de montagem e dispositivos

- 3.9.** Pacotes para instalação
- 3.10.** Configuração de rato, teclado e idioma
- 3.11.** Configuração do ambiente gráfico (X Server) durante a instalação
- 3.12.** Programa Setup - configuração do rato, teclado, fuso-horário e som
- 3.13.** Instalação por disquete do Linux
- 3.14.** Criação de uma disquete de inicialização do Linux para instalação
- 3.15.** Troubleshooting - exclusão de uma partição faz o Linux não iniciar
- 3.16.** Superutilizador
- 3.17.** Segurança com a conta do superutilizador
- 4.** Passwords e segurança
  - 4.1.** Criação de um utilizador comum para o uso do sistema
  - 4.2.** Instalação do LILO (LIlinux LOader)
  - 4.3.** Realização do dual boot e configuração do MBR (LILO) no Linux para dual boot
  - 4.4.** Instalação do Grub
  - 4.5.** Gestão do LILO - configuração do boot, password, mensagens de arranque
  - 4.6.** Pastas de mensagens e boas-vindas
  - 4.7.** Logon no sistema
  - 4.8.** Conceito de terminais virtuais e como utilizá-los
  - 4.9.** Recuperação de uma password
  - 4.10.** Edição de um texto
  - 4.11.** Introdução ao vi
  - 4.12.** Utilização do mcedit
- 5.** Visualização do espaço livre e do tamanho da unidade e formatação e verificação a unidade
  - 5.1.** Correção de erros na unidade
  - 5.2.** Visualização de partições criadas
  - 5.3.** Sistemas de pastas suportados pelo Linux
  - 5.4.** Partições ext2 e ext3
  - 5.5.** Conceito de montagem no Linux
  - 5.6.** Trabalho com dispositivos
  - 5.7.** Utilização do cfdisk para criar partições
  - 5.8.** Unidades de disco
  - 5.9.** Montagem e desmontagem de unidades
- 6.** Criação de partições para utilizadores
  - 6.1.** Montagem e desmontagem do floppy e CD-ROM
  - 6.2.** Criação de uma partição DOS/Windows
  - 6.3.** Formatação de disquetes em Ext2 (Linux) ou DOS (Windows)
  - 6.4.** Criação automática de partições no arranque
  - 6.5.** Pasta /etc/fstab
  - 6.6.** Criação de partições para leitura
  - 6.7.** Criação de um disco de boot
  - 6.8.** Comandos de pesquisa
  - 6.9.** Acesso a discos de um servidor
  - 6.10.** Criação e formatação de uma partição num disco de servidor remoto
  - 6.11.** Raid no Linux
  - 6.12.** Mirror

- 6.13.** Recuperação de um disco em mirror
- 6.14.** Recuperação num outro servidor de uma partição que não arranca
- 6.15.** LVM – Logical Volume Management.
- 6.16.** Comparação entre LVM e Raid
- 6.17.** Dispositivos LVM
- 6.18.** Reendereço do espaço dinamicamente sem reiniciar o servidor
- 6.19.** Compilação do LVM
- 6.20.** Manipulação de discos virtuais
- 7.** Shell
  - 7.1.** Conceito e tipos
  - 7.2.** Pastas de inicialização do shell
  - 7.3.** Bash
  - 7.4.** Scripts de Shell
  - 7.5.** Criação de Scripts para principais comandos no Linux
  - 7.6.** Criação de Scripts para backup
  - 7.7.** Comandos de scripts
  - 7.8.** Variáveis
  - 7.9.** Utilização de variáveis em scripts
  - 7.10.** Alias - criação para um e para múltiplos comandos
  - 7.11.** Conceito de entradas e saídas
  - 7.12.** Pipes
- 8.** Shell scripts
  - 8.1.** Conceito
  - 8.2.** Execução de múltiplos comandos
  - 8.3.** Declaração de variáveis
  - 8.4.** Primeiro script (hello world)
  - 8.5.** Leitura da entrada de comandos (argv,argc)
  - 8.6.** Valor de saída dos programas
- 9.** Operadores aritméticos
  - 9.1.** Operadores lógicos
  - 9.2.** Caracteres especiais
  - 9.3.** Listas
  - 9.4.** Aspas simples e duplas, crase
  - 9.5.** Expressões
  - 9.6.** Instruções - if, case, for, while, until, function, select
  - 9.7.** Declarações numéricas
  - 9.8.** Scripts para backup
- 10.** Comandos de manipulação de processos
  - 10.1.** Processos, sinais e prioridade
  - 10.2.** Comandos alternativos
- 11.** Quotas de disco
  - 11.1.** Definição
  - 11.2.** Configuração dos sistemas de pastas
  - 11.3.** Definição de quotas de utilizadores e grupos
  - 11.4.** Definição de quotas de disco para utilizadores

- 11.5.** Activação quotas
- 11.6.** Relatórios de quotas
- 12.** Interface gráfica
  - 12.1.** Comando setup
  - 12.2.** X-Window System
  - 12.3.** Modelo cliente/servidor
  - 12.4.** Definição e exemplos de Xserver e Xclients
  - 12.5.** Servidor X e o TCP/IP
  - 12.6.** Variável de ambiente DISPLAY
  - 12.7.** Window managers
  - 12.8.** Configuração do modo de inicialização gráfica
  - 12.9.** Criação de scripts de inicialização das interfaces
- 13.** Gnome
  - 13.1.** Ambiente de trabalho do Gnome - principais aspetos da interface Gnome
  - 13.2.** Centro de controlo do Gnome
  - 13.3.** Configuração da aparência, cores, proteção do ambiente de trabalho, temas, Windows Manager
  - 13.4.** Principais programas no Gnome (Kde; Sawfish; enlightenment; wmaker; fvwm2)
  - 13.5.** Pasta .xinitrc
  - 13.6.** Configuração do hardware para funcionamento do X-Windows
  - 13.7.** Desktops managers (dm) – xdm; gdm; kdm
  - 13.8.** Protocolo XDMCP
  - 13.9.** Configuração X para fazer login remoto
  - 13.10.** Reprodução do som no Linux formatos .mid, .wav
- 14.** Impressão no Linux
  - 14.1.** Instalação de uma impressora
  - 14.2.** Configuração e iniciação do servidor de impressão
  - 14.3.** Impressão a partir da linha de comando
  - 14.4.** Visualização da fila de impressão
  - 14.5.** Troubleshooting - quando o Linux não imprime
  - 14.6.** Configuração de uma impressora remota
- 15.** Linuxconf
  - 15.1.** Filosofia e conceito
  - 15.2.** Menu do Linuxconf
  - 15.3.** Administração do Linuxconf para rede, serviços do servidor, contas, diretivas, sistema de pastas, boot
  - 15.4.** Quando a distribuição não possui o LinuxConf ou ele não está instalado ou o acesso ao servidor é remoto
  - 15.5.** Linuxconf e a distribuição
- 16.** DOS no Linux
  - 16.1.** Acesso a uma disquete através do DOS no Linux
  - 16.2.** Emulação de comandos para DOS no Linux
- 17.** Gestão de pacotes e programas
  - 17.1.** Gestor de pacotes RPM - Red Hat Package Manager
  - 17.2.** Visualização dos pacotes instalados
  - 17.3.** Verificação da dependência entre pacotes
  - 17.4.** Listagem das pastas de um pacote
  - 17.5.** Instalação e remoção de um pacote

- 17.6. Verificação da integridade dos pacotes
- 17.7. Actualização de um pacote
- 17.8. Instalação de programas no Linux (Sun Star Office, Corel Word Perfect, Acrobat Reader)
- 17.9. Gestão de pacotes instalados manualmente
- 17.10. Correção de bugs de versões
- 17.11. Compilação de pacotes
- 17.12. Sources
- 17.13. Descompactação de sources
- 17.14. Patches de correcções

0825	<b>Tipologias de redes</b>	25 horas
<b>Objetivos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar as várias formas de transmissão de dados.</li> <li>2. Identificar os diversos tipos de redes.</li> </ol>	

## Conteúdos

1. Introdução às redes
  - 1.1. Necessidade das redes
  - 1.2. Tipos de redes
  - 1.3. Redes ponto-a-ponto
  - 1.4. Redes cliente-servidor
  - 1.5. Tipos de servidores
  - 1.6. Componentes de uma rede
  - 1.7. Transmissão de dados
  - 1.8. Modos informação analógica vs digital modulação
  - 1.9. Sistemas de Numeração (Binário, Octal, Decimal, Hexadecimal)
  - 1.10. Transmissão via porta série, paralela, USB, IEEE 1394, sem fios. FDD

0826	<b>Redes - instalação e configuração</b>	50 horas
<b>Objetivos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Efectuar a montagem de redes ponto a ponto.</li> </ol>	

## Conteúdos

1. Montagem física
  - 1.1. Fundamentos e Arquitetura de Redes
  - 1.2. Cablagem (Coaxial, UTP, Fibra, etc.)
  - 1.3. Instalação e configuração das placas de rede
  - 1.4. Configuração do sistema operativo

2. Partilha de Impressoras
  - 2.1. Fundamentos (NetBIOS, Samba)
  - 2.2. Habilitação da partilha
  - 2.3. Instalação e utilização da Impressora
3. Partilha de pastas
  - 3.1. Fundamentos
  - 3.2. Habilitação a partilha
  - 3.3. Acesso a diretorias partilhadas
4. Partilha do *modem*
  - 4.1. Fundamentos
  - 4.2. Instalação, configuração e partilha da ligação à *Internet*
  - 4.3. Configuração dos demais micros da rede
  - 4.4. *ICS, WinGate, Proxy, etc.*
  - 4.5. Instalação e configuração do *WinGate*

0827	<b>Protocolos de redes - instalação e configuração</b>	50 horas
<b>Objetivos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Instalar e configurar TCP/IP.</li> <li>2. Instalar e configurar IPX/SPX.</li> <li>3. Instalar e configurar X25.</li> <li>4. Instalar e configurar Frame relay, ATM e outros protocolos.</li> </ol>	

## Conteúdos

1. Protocolos
  - 1.1. Protocolos - fundamentos
  - 1.2. Conceitos básicos
  - 1.3. Modelo OSI
    - 1.3.1. Camada 7 - aplicação
    - 1.3.2. Camada 6 - apresentação
    - 1.3.3. Camada 5 - sessão
    - 1.3.4. Camada 4 - transporte
    - 1.3.5. Camada 3 - rede
    - 1.3.6. Camada 2 - link de dados
      - 1.3.6.1. Controlo de acesso ao meio (MAC)
      - 1.3.6.2. Estrutura de um quadro MAC
      - 1.3.6.3. Estrutura e controlo de LLC
    - 1.3.7. Camada 1 - física
  - 1.4. Modelo TCP/IP
    - 1.4.1. Camada 4 - Aplicação
    - 1.4.2. Camada 3 - Transporte
    - 1.4.3. Camada 2 - Rede
    - 1.4.4. Camada 1- Física

- 1.5.** Padrão IEEE 802
  - 1.6.** Camada física
  - 1.7.** Controlo de acesso ao meio (MAC)
  - 1.8.** Estrutura de um quadro MAC
  - 1.9.** NDIS e ODI
  - 1.10.** Fundamentos
  - 1.11.** Camadas de aplicação; transporte; Internet; interface com a rede
  - 1.12.** Endereçamento IP
  - 1.13.** Máscara de rede
  - 1.14.** ARP (Address Resolution Protocol)
  - 1.15.** RARP (Reverse Address Resolution Protocol)
  - 1.16.** IP (Internet Protocol)
  - 1.17.** Estrutura do datagrama IP
  - 1.18.** Tipo de Serviço
  - 1.19.** Opções
  - 1.20.** Fragmentação de datagramas
  - 1.21.** ICMP (Internet Control Message Protocol)
  - 1.22.** Estrutura das Mensagens ICMPEco
  - 1.23.** Destino inalcançável
  - 1.24.** Congestionamento e redirecionamento
  - 1.25.** Tempo de vida excedido
  - 1.26.** Problema nos parâmetros
  - 1.27.** Solicitação de horário
  - 1.28.** UDP (User Data Protocol)
  - 1.29.** Estrutura do Datagrama UDP
  - 1.30.** TCP (Transmission Control Protocol)
  - 1.31.** Transmissão e receção de pacotes
  - 1.32.** Ligação
  - 1.33.** Sockets
  - 1.34.** Janela
  - 1.35.** Organização dos segmentos recebidos
  - 1.36.** Estrutura do segmento TCP
  - 1.37.** Checksum
  - 1.38.** Protocolos de aplicação
  - 1.39.** DNS (Domain Name System)
  - 1.40.** Formato das Mensagens DNS
  - 1.41.** Telnet
  - 1.42.** FTP (File Transfer Protocol)
  - 1.43.** TFTP (Trivial File Transfer Protocol)
  - 1.44.** SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)
  - 1.45.** Relação do serviço de e-mail com POP3 (Post Office Protocol v3.0)
  - 1.46.** HTTP (HyperText Transfer Protocol)
  - 1.47.** Vertentes de HTTPS (SSL – Secure Sockets Layer)
  - 1.48.** TCP (Transmission Control Protocol)
- 2.** IPX/SPX

- 2.1.** Fundamentos
- 2.2.** IPX (Internet Packet Exchange)
- 2.3.** Estrutura do datagrama IPX
- 2.4.** Problema do IPX em Redes Ethernet
- 2.5.** SPX (Sequenced Packet Exchange)
- 2.6.** SAP (Service Advertisement Protocol)
- 2.7.** Fundamentos
- 2.8.** Tipos de redes
- 2.9.** Redes comutadas orientadas à ligação
- 2.10.** Funcionamento do X.25
- 2.11.** Nível de Pacote (X.25)
- 2.12.** Chamada
- 2.13.** Transmissão de dados
- 2.14.** Fragmentação
- 2.15.** Nível de link (LAPB, Link Access Protocol, Balanced)
- 2.16.** Nível físico (X.21)
- 3.** Frame Relay
  - 3.1.** Fundamentos
  - 3.2.** Funcionamento do Frame Relay
  - 3.3.** Estrutura do Quadro Frame Relay
  - 3.4.** Congestionamento
- 4.** ATM
  - 4.1.** Fundamentos
  - 4.2.** Funcionamento do ATM
  - 4.3.** Transporte de células
  - 4.4.** Estrutura da célula ATM
  - 4.5.** Camada de adaptação
  - 4.6.** Estrutura do pacote AAL5
  - 4.7.** Camada física
  - 4.8.** TCP/IP sobre ATM
  - 4.9.** Utilização de vários protocolos
  - 4.10.** Endereços IP
  - 4.11.** Estrutura da mensagem ATMARP
- 5.** Outros protocolos
  - 5.1.** Fundamentos
  - 5.2.** NetBEUI
  - 5.3.** AppleTalk
  - 5.4.** Camadas de aplicação; sessão; transporte
  - 5.5.** Camada entrega de datagramas
  - 5.6.** LocalTalk
  - 5.7.** PPP
  - 5.8.** SNA
  - 5.9.** SNA tradicional
  - 5.10.** APPN
  - 5.11.** Conceitos básicos de arquitetura de mainframes

5.12. APPN x SNA - arquitetura e routing

5.13. Routing em redes APPN

0828	<b>Protocolos de redes - instalação e configuração em sistema linux</b>	50 horas
<b>Objetivos</b>	1. Instalar e configurar <i>Frame Relay</i> , ATM e outros protocolos para <i>Linux</i> .	

## Conteúdos

1. Conceitos de redes de computadores
2. Tipos de rede
3. Protocolos - TCP/IP; UDP/IP; IPX; NetBEUI; DECnet
4. Classes de rede TCP/IP
5. Endereços de IP
6. Endereços reservados de IP
7. Outros protocolos - ICMP; ARP; OSPF; BGP; EGP; RIP
8. Modelo cliente-servidor
9. Portas
10. Pasta */etc/services*
11. Principais serviços do *Linux*
12. Pasta */etc/hosts* e */etc/sysconfig/network*
13. Configuração do TCP/IP no *Linux*
14. Conceitos de rede
15. Servidor-cliente
16. Máquina local e remota
17. *Gateway/Default Gateway*
18. *Hubs/Switches*
19. Rotas/*Routers*
20. Comando *ifconfig*
21. Activação e desactivação da placa de rede
22. Mudança do IP
23. *Routing*
  - 23.1. Resolução de rotas
  - 23.2. *Routing* direto e indireto
  - 23.3. ARP e o *routing*
  - 23.4. Rotas estáticas e dinâmicas
24. Comandos e pastas de rede
25. Activação de interfaces virtuais
26. Sub-redes
27. Conceito de subrede
28. Cálculo de subredes
29. CIDR

- 30. Classes de redes sobre o CIDR
- 31. Cálculo de máscaras de rede e sub-redes
- 32. Interrupção e inicialização dos serviços de rede

0829	<b>Topologias de redes</b>	25 horas
<b>Objetivos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Instalar e configurar topologias 10Base2.</li> <li>2. Instalar e configurar topologias 10Base5.</li> <li>3. Instalar e configurar topologias Star.</li> </ol>	

## Conteúdos

1. Topologias
  - 1.1. Fundamentos
  - 1.2. Ruído e atenuação
  - 1.3. Tipos de transmissão
  - 1.4. Tipos de cabo coaxial
    - 1.4.1. Cabo coaxial fino (10Base2)
    - 1.4.2. Cabo coaxial grosso (10Base5)
  - 1.5. Emendas
  - 1.6. Montagem de cabos coaxiais finos
  - 1.7. Instalação de transdutores em cabos coaxiais grossos
2. Topologia *Star*
  - 2.1. Fundamentos
  - 2.2. Topologia
  - 2.3. Par trançado sem blindagem (UTP)
  - 2.4. Pinagem
  - 2.5. 1000BaseT (*Gigabit Ethernet*)
  - 2.6. *Cross-over*
  - 2.7. Montagem de cabos par trançado sem blindagem
  - 2.8. Par trançado com blindagem (STP)
  - 2.9. Cablagem estruturada
  - 2.10. Instalação

0830	<b>Topologias de redes - fibra ótica e wireless</b>	25 horas
<b>Objetivos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Instalar e configurar topologia de fibra ótica.</li> <li>2. Instalar e configurar topologia de redes sem fios.</li> </ol>	

## Conteúdos

1. Topologia de fibra óptica
  - 1.1. Fundamentos
  - 1.2. Tipos
  - 1.3. Largura de banda
  - 1.4. Perda
  - 1.5. Redes de fibras ópticas
  - 1.6. FDDI (*Fiber Distributed Data Interface*)
  - 1.7. FOIRL (*Fiber-Optic InterRepeater Link*)
  - 1.8. 10BaseFL
  - 1.9. 100BaseFX
  - 1.10. 1000BaseSX
  - 1.11. 1000BaseLX
  - 1.12. ATM
  - 1.13. Fichas
  - 1.14. Montagem de cabos de fibra óptica
2. Redes sem fios/wireless
  - 2.1. Fundamentos
  - 2.2. Rádio
  - 2.3. Transmissões não-direcionais de frequência única
  - 2.4. FHSS (*Frequency Hopping Spread Spectrum*)
  - 2.5. DSSS (*Direct Sequence Spread Spectrum*)
  - 2.6. AirPort
  - 2.7. MMDS (*Multipoint Microwave Distribution System*)
  - 2.8. LMDS (*Local Multipoint Distribution Services*)
  - 2.9. DTH (*Direct To Home*)
  - 2.10. Outros sistemas
  - 2.11. Infravermelho
  - 2.12. IEEE 802.11 e IEEE 802.12
  - 2.13. IrDA (*Infrared Developers Association*)
  - 2.14. Laser

0831	<b>Topologias de redes - Ethernet, Token Ring e FDDI</b>	25 horas
<b>Objetivos</b>	1. Instalar e configurar <i>Ethernet</i> , <i>Token Ring</i> e FDDI.	

## Conteúdos

1. Topologia *Ethernet*
  - 1.1. Fundamentos
  - 1.2. Camada física
  - 1.3. CSMA/CD (*Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection*)

- 1.4. Transmissão de dados
- 1.5. Codificação *manchester*
- 1.6. Codificação 4B-5B
- 1.7. Codificação 4D-PAM5
- 1.8. Placas de rede
- 1.9. Cablagem
- 1.10. Controlo de acesso ao meio (MAC, IEEE 802.3)
- 1.11. Endereçamento *MAC*
- 1.12. Quadro *Ethernet*
- 1.13. Espaço entre quadros
- 1.14. Controlo do *link* lógico (LLC, IEEE 802.2)
- 2. Topologia *Token Ring*
  - 2.1. Fundamentos
  - 2.2. Topologia
  - 2.3. Camada física
  - 2.4. Transmissão de dados
  - 2.5. Cablagem
  - 2.6. Controlo de acesso ao meio (MAC, IEEE 802.5)
  - 2.7. Controlo do *link* lógico (LLC, IEEE 802.2)
- 3. Topologia FDDI
  - 3.1. Fundamentos
  - 3.2. Topologia
  - 3.3. Camada física
  - 3.4. Transmissão de dados
  - 3.5. Cablagem
  - 3.6. Controlo de acesso ao meio (MAC)
  - 3.7. Quadro de controlo (*SMT, Station Management*)
  - 3.8. Cabeçalho SMT
  - 3.9. Dados SMT
  - 3.10. Controlo do link lógico (LLC, IEEE 802.2)

0832	<b>Equipamentos passivos de redes</b>	50 horas
<b>Objetivos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Instalar e configurar <i>Repeaters</i> e <i>Hubs</i>.</li> <li>2. Instalar e configurar Bridges e Switches.</li> </ul>	

## Conteúdos

- 1. Repeaters e *Hubs*
  - 1.1. Fundamentos
  - 1.2. Regras de segmentação
  - 1.3. Regras de segmentação para redes *ethernet* padrão (10 Mbps)
  - 1.4. Lei 5-4-3

- 1.5. Regras de segmentação para redes *fast ethernet* (100 Mbps)
- 1.6. Regras de segmentação para redes *gigabit ethernet* (1 Gbps)
- 2. *Bridges e Switches*
  - 2.1. Fundamentos
  - 2.2. *Switches*
  - 2.3. Velocidade
  - 2.4. Segurança
  - 2.5. Ligação

0833	<b>Equipamentos ativos de redes</b>	50 horas
<b>Objetivos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Instalar e configurar <i>Routers</i>.</li> <li>2. Instalar e configurar servidores e acessórios de rede.</li> </ul>	

## Conteúdos

- 1. *Routers*
  - 1.1. Fundamentos
  - 1.2. Protocolos
  - 1.3. RIP (*Routing Information Protocol*)
  - 1.4. Desvantagens
  - 1.5. Formato das mensagens RIP
  - 1.6. OSPF (*Open Shortest Path First*)
  - 1.7. Formato do cabeçalho OSPF
  - 1.8. Formato das mensagens Hello
  - 1.9. Demais mensagens OSPF
  - 1.10. Características
  - 1.11. Configuração de routing (tabelas de routing)
  - 1.12. Sistemas operativos (IOS) e comandos
  - 1.13. Configuração por consola/ssh/telnet
  - 1.14. Interfaces (série, ethernet)
- 2. Servidores e acessórios de rede
  - 2.1. Servidores especializados
  - 2.2. Tipos de servidores
  - 2.3. *Hardware* para servidores
  - 2.4. Fundamentos
  - 2.5. Processador
  - 2.6. *Motherboards* multiprocessadas
  - 2.7. Memória RAM ECC
  - 2.8. Disco rígido SCSI
  - 2.9. Armazenamento
  - 2.10. Sistema RAID de discos rígidos
  - 2.11. Padrões RAID

- 2.12. Hot Swap
- 2.13. Placas de rede
- 2.14. PCI *hotplug*
- 2.15. Fonte de alimentação
- 2.16. UPS
- 2.17. Fontes de alimentação redundantes
- 2.18. *No-break*
- 2.19. *Wireless*
- 2.20. Adaptadores PCMCIA
- 2.21. Componentes de redes passivos
- 2.22. Ferramentas e aparelhos de teste
- 2.23. Bastidores e seus acessórios
- 2.24. *Data Switches*

0834	<b>Windows server - instalação e configuração de rede</b>	50 horas
<b>Objetivos</b>	1. Instalar redes em ambiente <i>windows server</i> .	

## Conteúdos

1. Instalação e configuração do *windows server*
  - 1.1. Fundamentos
  - 1.2. Acesso à *Internet*
  - 1.3. Endereços IP
  - 1.4. Servidores
  - 1.5. Características do *windows server*
  - 1.6. Domínio
  - 1.7. *Active directory*
  - 1.8. Configurar a placa de rede e o TCP/IP
  - 1.9. Assistente para configurar o servidor
  - 1.10. DHCP (*Dynamic Host Configuration Protocol*)
  - 1.11. Desempenho
  - 1.12. Ajuste da memória virtual
  - 1.13. Utilitários de monitorização do desempenho
  - 1.14. Instalação física
  - 1.15. Configuração dos clientes
  - 1.16. Teste à rede
2. Administração de utilizadores
  - 2.1. Fundamentos
  - 2.2. Gestão dos utilizadores e grupos
  - 2.3. Novos utilizadores e novos grupos
  - 2.4. Políticas de segurança
  - 2.5. Principais configurações de segurança

## 2.6. Auditoria Autenticação

0835	<b>Windows server - instalação e configuração de serviços</b>	50 horas
<b>Objetivos</b>	1. Instalar e configurar servidores de impressão, pastas, comunicação e DNS.	

### Conteúdos

1. Servidores de impressão e pastas
  - 1.1. Fundamentos
  - 1.2. Servidor de impressão
  - 1.3. Auditoria
  - 1.4. Acesso à impressora a partir dos clientes
  - 1.5. Servidor de pastas
  - 1.6. Quotas
  - 1.7. Auditoria
  - 1.8. Acesso a pastas partilhadas a partir dos clientes
2. Servidor de comunicação
  - 2.1. Fundamentos
  - 2.2. Partilha da ligação à *Internet*
  - 2.3. Endereçamento IP
  - 2.4. Configuração dos clientes
  - 2.5. *Routing* e acesso remoto
  - 2.6. *WinGate*
3. Servidor DNS
  - 3.1. Fundamentos
  - 3.2. Instalação e configuração o servidor DNS
  - 3.3. Teste do servidor DNS
  - 3.4. Servidor DNS para domínios válidos na *Internet*

0836	<b>Linux - instalação e configuração</b>	25 horas
<b>Objetivos</b>	1. Instalar e configurar o <i>Linux Server</i> .	

### Conteúdos

1. Conceitos sobre *shell*
2. Tipos de *shell*
  - 2.1. *Bash, sh, csh, tcsh, ash, zsh, ksh*

3. *Bash*, o *shell* padrão da GNU
4. Múltiplas consolas
5. Consolas e *interface* gráfica simultânea
6. Comandos
  - 6.1. Comandos rápidos de teclado
  - 6.2. Multiutilizadores
  - 6.3. Digitação de um comando
  - 6.4. Correção de comandos
  - 6.5. Repetição de um comando
  - 6.6. Lista de históricos de comandos
  - 6.7. Cancelamento de um comando
  - 6.8. Comando *history*
  - 6.9. *Logout*
7. Formas de desligar e reiniciar o servidor
8. Comando *shutdown* e suas opções (mensagens, encerramento programado *timer*)
9. Desactivação das formas de encerramento do servidor
10. Obtenção de ajuda para comandos
11. Diretório */usr/share/man*
12. Tipos de pasta normal, diretório, *link*, *bloco*, *caractere*, *fifo*, *socket*
13. Cores de pastas e pastas numa listagem
14. Alteração das cores da listagem de pastas e de fundo da consola
15. Alteração da fonte da consola
16. Visualização do calendário
17. Actualização da data e hora
18. Pasta */etc/tzconfig*
19. Iniciação e encerramento de um programa residente
20. Encerramento de um processo em execução
21. Utilização da pausa em comandos

0837	Linux - kernel e componentes do sistema	50 horas
<b>Objetivos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Instalar e configurar o <i>linux server</i> - o sistema de pasta <i>linux</i>.</li> <li>2. Instalar e configurar o <i>linux server</i> - utilizadores e grupos.</li> <li>3. Instalar e configurar o <i>linux server</i> - pastas e diretórios.</li> <li>4. Instalar e configurar o <i>linux server</i> - conteúdo das pastas.</li> <li>5. Instalar e configurar o <i>linux server</i> - backup e agendamento de tarefas.</li> </ol>	

## Conteúdos

1. Sistema de pastas *Linux*
  - 1.1. Árvore de diretorias *Linux* - diretorias importantes e seus conteúdos
    - 1.1.1. Diretórios - */.*; *bin*; *dev*; *etc*; *home*; *tmp*; *usr*; *var*; *opt*; *proc*; *mnt*
  - 1.2. Outras diretorias e subdiretorias importantes

- 1.3. Tipos mais comuns de dispositivo (*hdX, sdX, scX, fdX, ttySX, ttyX, psaux dsp, audio, mixer, zero, null*)
- 1.4. /proc como sistema de pasta virtual
- 2. Utilizadores e grupos
  - 2.1. Visualização dos utilizadores ligados
  - 2.2. Visualização das secções de login
  - 2.3. Criação de utilizadores
  - 2.4. Criação ds *password* do utilizador
  - 2.5. Criação de grupos
  - 2.6. Identificação de UID e GID
  - 2.7. Alteração de nomes de *login*
  - 2.8. Desactivação temporária um utilizador
  - 2.9. Directivas de utilizador
    - 2.9.1. Directivas de *passwords*, alteração, tempo
    - 2.9.2. Excepções às directivas
    - 2.9.3. Pastas de directivas
  - 2.10. Personalização do diretório do utilizador
  - 2.11. Remoção de um utilizador
  - 2.12. Bloqueamento de um utilizador
  - 2.13. Definição de parametros de uma conta - dias e datas de expiração
  - 2.14. Definição de privilégios especiais a utilizadores
  - 2.15. Definição de políticas de segurança
  - 2.16. Pastas */etc/passwd*
- 3. Pastas e diretórios
  - 3.1. Listagem do conteúdo do diretório
  - 3.2. Mudança de diretório
  - 3.3. Criação, cópia e remoção diretório vazio
  - 3.4. Remoção de um diretório com conteúdo
  - 3.5. Visualização do caminho completo do diretório atual para o diretório do utilizador ligado
  - 3.6. Tamanho de diretorias
  - 3.7. Criação de pastas ou diretorias ocultas
  - 3.8. Criação de *link* simbólico e *hard link*
  - 3.9. Permissões de pastas e diretórios
  - 3.10. Alteração da propriedade de pastas e diretorias
  - 3.11. MC (*Midnight Commander*)
- 4. Conteúdo das pastas
  - 4.1. Localização de pastas por nome, data, tipo e proprietário
  - 4.2. Caracteres específicos em numa listagem de pastas - *more, less, cat, head, tail, tac, wc, grep, sort, uniq, cut, expand, awk, nl, split, csplit, tee, xargs, tr, sed, od, pr*
- 5. Backup e agendamento de tarefas
  - 5.1. Comandos de *backup*
  - 5.2. Compactação e descompactação de pastas
  - 5.3. Formatos *.zip, .Z, .gz, .bz2*.
  - 5.4. *Tar* e *Gzip*
  - 5.5. *Backups* no *Linux*
  - 5.6. Gestão e restauração de um *backup*
  - 5.7. *Backups* em disquetes

- 5.8. Fita
  - 5.8.1. Backup em fita.
  - 5.8.2. RMT – *remote tape*
  - 5.8.3. Backup em fita através da rede
- 5.9. Restauração do *backup*
- 5.10. Amanda
  - 5.10.1. Amanda *Server*
  - 5.10.2. Amanda *Client*
- 5.11. Agendamento de tarefas
- 5.12. Crond para a execução de tarefas automáticas
- 5.13. Scripts de *backup* e *backup* automatizado
- 5.14. Diretório */var/spool/cron/*
- 5.15. Diretório */var/spool/at/*

0838	<b>Linux - administração</b>	50 horas
<b>Objetivos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Instalar e configurar o <i>linux server</i> - administração avançada.</li> <li>2. Instalar e configurar o <i>linux server</i> - kernel.</li> </ol>	

## Conteúdos

1. Administração avançada do *Linux*
  - 1.1. Processo *INIT*
  - 1.2. Conceito de *runlevels*
  - 1.3. Função de *runlevels*
  - 1.4. */etc/inittab*
  - 1.5. */etc/rc.d/init.d/*
  - 1.6. */etc/rc.3/rcX.d/*
  - 1.7. */etc/rc.d/rc.sysinit*
  - 1.8. */etc/rc.d/rc.local*
2. *Kernel*
  - 2.1. Versões de kernel *Linux*
  - 2.2. Pacotes necessários para a compilação de um kernel dentro de um sistema
  - 2.3. *RedHat*
  - 2.4. Compilação do *kernel*
  - 2.5. Compilação de módulos
  - 2.6. Descrição das principais opções
  - 2.7. Gestão dos módulos
  - 2.8. *Kernel* modular X *Kernel* monolítico
  - 2.9. Directório */lib/modules/*
  - 2.10. Pasta */lib/modules/\$KERNEL/modules.dep*
  - 2.11. Visualização da versão do *Kernel*
  - 2.12. Compilação e personalização do *Kernel*

- 2.13. Programa *menuconfig*
- 2.14. Optimização do *Kernel* para o servidor
- 2.15. Selecção e desativação recursos
- 2.16. Selecção e desinstalação de módulos
- 2.17. Instalação de múltiplos *Kernels*
- 2.18. Instalação de um *kernel no boot loader* (LILO/GRUB)
- 2.19. Configurar o LILO para *boot* múltiplos com múltiplos *Kernels*
- 2.20. LILO
- 2.21. GRUB
- 2.22. Parametros para o *boot loader*
- 2.23. Actualização do *Kernel* com uma versão superior

0839	Linux - serviços de redes	50 horas
<b>Objetivos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Instalar e configurar o <i>linux server</i> - serviços de redes.</li> <li>2. Instalar e configurar o <i>linux server</i> - NIS.</li> <li>3. Instalar e configurar o <i>linux server</i> - DHCP.</li> <li>4. Instalar e configurar o <i>linux server</i> - DNS.</li> <li>5. Instalar e configurar o <i>linux server</i> - LOGS.</li> </ol>	

## Conteúdos

1. Serviços de rede
  - 1.1. */etc/rc.d/init.d/*
  - 1.2. Iniciação e paragem dos serviços
  - 1.3. Pasta */etc/services*
  - 1.4. Lista de portas e serviços no *Linux*
  - 1.5. Encerramento de um serviço ou porta
  - 1.6. XINET.d
  - 1.7. Arquivo */etc/xinetd.conf*
  - 1.8. Pasta */etc/xinet.d/*
  - 1.9. *TCPWrappers*
  - 1.10. *etc/hosts.allow*
  - 1.11. */etc/hosts.deny*
2. NIS
  - 2.1. Configuração de um servidor NIS (*Network Information Service*)
  - 2.2. Criação de um domínio NIS
  - 2.3. Arquivo */etc/yp.conf*
  - 2.4. Configuração de um Cliente NIS
  - 2.5. Acesso a contas no NIS
3. DHCP
  - 3.1. Conceito
  - 3.2. Iniciação do servidor DHCP

- 3.3. Descrição dos principais parâmetros - *lease time, range, mac address, routers, domain name*
- 3.4. *Name servers*
- 3.5. Arquivo */var/lib/dhcp/dhcpd.leases*
- 3.6. Configuração do range de uma rede
- 3.7. Definição de informações para a rede TCP
- 3.8. Definição de IP e informações para uma máquina específica na rede através de seu endereço físico
- 3.9. Definição de IPs para todas as máquinas na rede através de seu endereço físico
- 3.10. Coexistência de mais de um servidor DHCP na rede
- 3.11. Configuração de um cliente para acesso à rede DHCP
- 3.12. Comando *pump*
- 3.13. DHCP do *Linux*

#### 4. DNS

- 4.1. Conceitos
- 4.2. Zona
- 4.3. Domínios
- 4.4. Nós
- 4.5. Servidores Matriz (root servers)
- 4.6. FAPESP e Internic
- 4.7. DNS e replicação de zonas
- 4.8. BIND (named) - Berkeley Internet Name Domain
- 4.9. Arquivo */etc/named.conf*
- 4.10. Instruções options e zone
- 4.11. Arquivo */var/named/named.ca*
- 4.12. Criação e edição de zonas
- 4.13. Delegação autorização para novas zonas
- 4.14. Configuração a replicação das zonas
- 4.15. Configuração de um servidor Master e Slave
- 4.16. Iniciação do servidor DNS
- 4.17. Papel do DNS e do hosts
- 4.18. Configuração de um cliente
- 4.19. Máquinas a inserir no DNS

#### 5. LOGS

- 5.1. Arquivos de log do sistema
- 5.2. Pasta */var/log*
- 5.3. Arquivo messages
- 5.4. Syslogd
- 5.5. Arquivo syslog
  - 5.5.1. Outros arquivos de log de aplicativos
  - 5.5.2. Apache
  - 5.5.3. Sendmail

0840

**Servidores web**

50 horas

## Objetivos

1. Instalar e configurar o servidor *Web*.
2. Instalar e configurar o servidor *Web* - TELNET, RLOGIN e SSH.
3. Instalar e configurar o servidor *Web* - FP.

## Conteúdos

### 1. TELNET, RLOGIN, SSH eFTP

#### 1.1. Login remoto

#### 1.2. Serviço cliente *Telnet*

#### 1.3. *Telnet*

##### 1.3.1. Configuração do serviço *Telnet*

##### 1.3.2. Uso do serviço *Telnet* para administração remota

##### 1.3.3. Execução de aplicativos remotamente via *Telnet*

##### 1.3.4. *Shutdown* remoto

##### 1.3.5. Desabilitação do serviço *Telnet*

##### 1.3.6. Impedimento do servidor de uso do serviço *Telnet*

##### 1.3.7. Outras formas de administração remota

##### 1.3.8. Servidor *Linux* - acesso a arquivos do servidor mesmo sem *Telnet*

#### 1.4. RLOGIN

##### 1.4.1. Desabilitação do *rlogin*

##### 1.4.2. Ligação a outras portas

##### 1.4.3. arquivo */etc/securetty*

##### 1.4.4. Desabilitação do acesso remoto do *root*

##### 1.4.5. Configuração dos serviços em *xinetd.d*

#### 1.5. SSH

##### 1.5.1. Comparação do SSH ao *telnet/ftp* e o *rlogin*

##### 1.5.2. Logon em máquinas remotas com o SSH

##### 1.5.3. Cópia de arquivos pelo SSH(*scp*)

##### 1.5.4. Criação de uma nova assinatura digital

##### 1.5.5. Logon usando a assinatura

##### 1.5.6. Utilização do SSH para execução de programas remotos

##### 1.5.7. Utilização do SSH para clientes X localmente

##### 1.5.8. Túneis SSH

##### 1.5.9. Habilitação e desabilitação do acesso remoto do utilizador de *root*

#### 1.6. FTP

##### 1.6.1. *Wu-FTPd*

##### 1.6.2. Conceito de FTP

##### 1.6.3. Construção de um servidor FTP

##### 1.6.4. FTP público

##### 1.6.5. FTP de utilizadores

##### 1.6.6. Configuração de um servidor FTP para *Internet*

##### 1.6.7. Ligação a um servidor FTP

##### 1.6.8. Utilização de um *browser* para ligação um servidor FTP

- 1.6.9.** Comandos do cliente FTP
- 1.6.10.** Directório pub.
- 1.6.11.** Configuração de mensagens para os utilizadores
- 1.6.12.** Configuração de variáveis de mensagens
- 1.6.13.** Pasta */var/ftp*
- 1.6.14.** Arquivo */etc/ftpaccess*
- 1.6.15.** Definição de ícones de arquivo
- 1.6.16.** Limitação do número de utilizadores
- 1.6.17.** Realização FTP para conta de utilizador
- 1.6.18.** Configuração de um servidor FTP Linux para uma máquina cliente em plataforma *Windows*
- 1.6.19.** Limitação do utilizador à sua pasta raiz no FTP (*ChangeRoot*)
- 1.6.20.** Preparação de uma pasta para um cliente atualizar o site via FTP
- 1.6.21.** Desactivação do FTP
- 1.6.22.** Desactivação do utilizador *anonymous*
- 1.6.23.** Definição de utilizadores para usar o FTP

## **2. Servidor Web - computação remota, TALK e NFS**

### **2.1. Computação remota**

- 2.1.1.** Conceito
- 2.1.2.** Utilizações
- 2.1.3.** VNC
- 2.1.4.** VNC e o ambiente multiplataforma
- 2.1.5.** VNC e a computação móvel
- 2.1.6.** Ligação ao servidor VNC *Linux* e *Windows*
- 2.1.7.** Configuração e execução de um servidor VNC

### **2.2. TALK**

- 2.2.1.** Programa *Talk*
- 2.2.2.** Configuração dos serviços necessários para *Talk*
- 2.2.3.** Inibição *Talk*

### **2.3. NFS**

- 2.3.1.** Conceito de *Network File System*
- 2.3.2.** Utilidades do NFS
- 2.3.3.** *Daemons* do NFS (*rpcd, statd, mountd, nfsd*)
- 2.3.4.** Configuração do arquivo *exports*
- 2.3.5.** Iniciação dos serviços de NFS
- 2.3.6.** Definição de permissões de pastas exportados
- 2.3.7.** Acesso a pastas como *root* e utilizador
- 2.3.8.** Importação de pastas num servidor
- 2.3.9.** Montagem de volumes NFS
- 2.3.10.** Utilização do *mount* para aceder a um recurso remoto
- 2.3.11.** Configuração do */etc/fstab* para acesso
- 2.3.12.** Exportação do CD-ROM e instalar num outro servidor
- 2.3.13.** Configuração de um único site em múltiplos servidores usando NFS
- 2.3.14.** Verificação de partilhas locais e remotas (*showmount*)
- 2.3.15.** Configuração e execução do servidor NFS
- 2.3.16.** RPC - conceito

- 2.3.17. Versões de programas
- 2.3.18. RPC Info
- 2.3.19. Utilização do RPC para verificar se um servidor remoto esta executar o NFS
- 2.3.20. Instalação automática
- 2.3.21. Instalação automática X manual
- 2.3.22. Operacionalidade da instalação automática
- 2.3.23. *Atomount* e o *fstab*
- 2.3.24. */etc/auto.master*
- 2.3.25. */etc/auto.misc*
- 2.3.26. Instalação de sistemas remotos automaticamente
- 2.3.27. Configuração do NFS no Boot para iniciar um servidor com pastas criadas
- 2.3.28. Utilização do NFS para configurar pastas de utilizadores únicos num servidor

0841	<b>Servidores web e acesso à Internet</b>	50 horas
<b>Objetivos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Instalar e configurar o servidor <i>Web - Apache</i>.</li> <li>2. Instalar e configurar o servidor <i>Web - Proxy</i>.</li> <li>3. Instalar e configurar o servidor - <i>newgroups</i>.</li> <li>4. Instalar e configurar o servidor <i>Web - aceder à internet com modem</i>.</li> </ol>	

## Conteúdos

1. Servidor *Apache*
  - 1.1. Conceito de servidores de páginas
  - 1.2. Aplicações de um servidor de páginas
  - 1.3. *Apache Web Server*
  - 1.4. Aplicações do *Apache*
  - 1.5. Utilização de um *browser* para acessar um servidor de páginas
  - 1.6. Configuração do servidor de páginas *Apache*
  - 1.7. Iniciação do *Apache*
  - 1.8. Configuração do site principal de um servidor
  - 1.9. Pastas do *Apache*
  - 1.10. Abertura da página principal de um *site*
  - 1.11. Configuração do arquivo *httpd.conf*
  - 1.12. Criação de múltiplos *sites* em um servidor
  - 1.13. Criação de mais de um domínio (domínio virtual)
  - 1.14. Gestão de domínios virtuais
  - 1.15. Realização de FTP para o site principal
  - 1.16. Configuração de uma área restrita num *site*
  - 1.17. Acesso a uma área restrita no site com *username* e *password*
  - 1.18. Criação de sites de clientes e execução de FTP para o site
  - 1.19. Interação do *site* com o servidor FTP para a Internet
  - 1.20. Criação de *aliases* para diretórios locais

- 1.21. Controlo de acesso
- 1.22. Autenticação de utilizadores
- 1.23. Monitorização do servidor *Web*
- 1.24. Reiniciação do servidor *Apache*
- 1.25. Análise de arquivos de *log do Apache*
- 2. Servidor *Proxy*
  - 2.1. *Proxy e cache* de acessos
  - 2.2. Conceito de *Proxy*
  - 2.3. *Squid*
  - 2.4. Arquivo */etc/squid.conf*
  - 2.5. Habilitação do *Proxy* e o *cache* de acessos
  - 2.6. Criação de regras baseadas em IP e nomes de paginas
  - 2.7. Habilitação dos *logs do squid*
  - 2.8. Análise dos *logs do squid*
- 3. Servidor *Web - Newgroups* e acesso à *Internet* com *modem*
  - 3.1. *Newsgroups*
    - 3.1.1. Conceito
    - 3.1.2. Programas livres de *Newsgroups*.
    - 3.1.3. Instalação
    - 3.1.4. Definição de grupos
    - 3.1.5. Subscrições
    - 3.1.6. Colocação de mensagens
    - 3.1.7. Leitura de mensagens
  - 3.2. Acesso à *Internet* com *modem*
    - 3.2.1. Configuração do acesso a uma ligação Dial-up
    - 3.2.2. PPP
    - 3.2.3. Acesso à *Internet*
    - 3.2.4. Ligação para acesso à *Internet*
    - 3.2.5. Tipos de *modem*
    - 3.2.6. Reconhecimento do *modem*
    - 3.2.7. Configuração do PNP para ativar o *modem*
    - 3.2.8. Configuração do sistema de ligação
    - 3.2.9. Configuração de rotas para disponibilizar *internet* para toda a rede
    - 3.2.10. Navegação com o *Netscape*
    - 3.2.11. *Netscape* - configurações básicas
    - 3.2.12. Correio electrónico

0842	<b>Servidores de e-mail - samba</b>	50 horas
<b>Objetivos</b>	1. Instalar e configurar o servidor de <i>e-mail</i> - samba.	

## Conteúdos

1. Servidor de *e-mail*
  - 1.1. Fundamentos
  - 1.2. Instalação do *FTGatePro*
  - 1.3. Configuração do *FTGatePro*
  - 1.4. Criação e gestão de contas de *e-mail*
  - 1.5. Filtros
  - 1.6. Ligação ao fornecedor de acesso
  - 1.7. Configuração dos clientes
2. Servidor de *e-mail* - samba
  - 2.1. Histórico sobre o samba
  - 2.2. Conceitos da rede *Microsoft*
  - 2.3. Domínio e *workgroup*
  - 2.4. Partilha
  - 2.5. *Master Browser/Domain Controller*
  - 2.6. PDC/BDC
  - 2.7. Servidor de nomes *WINS*
  - 2.8. Integração do samba numa rede *Microsoft*
  - 2.9. Iniciação do servidor samba
  - 2.10. Configuração do servidor *Linux* para fazer parte de uma rede *Microsoft*
  - 2.11. Arquivo *smb.conf*
  - 2.12. Inserção do servidor *Linux* num domínio *Microsoft*
  - 2.13. Configuração de partilhas com a rede *Microsoft*
  - 2.14. Acesso a partilhas em redes *Windows* e *Linux*
  - 2.15. Configuração do servidor *Linux* para ser acedido por utilizadores das contas de um domínio da rede *Microsoft*
  - 2.16. Criação de diretórios de livre acesso
  - 2.17. Criação de diretórios de acesso restrito ou somente de leitura
  - 2.18. Partilha do CD-ROM e *floppy* para a rede *Microsoft*
  - 2.19. Partilha de todo o diretório raiz para o administrador da rede *Microsoft*
  - 2.20. Mapeamento de um diretório *Linux* em uma rede *Microsoft*
  - 2.21. Visualização dos servidores *Linux* no ambiente de rede e *explorer* das máquinas *Microsoft*
  - 2.22. Visualização dos servidores *Linux* no gestor de servidores de um NT Server
  - 2.23. Criação de um site no *Front Page da Microsoft* e publicação num servidor *Apache*
  - 2.24. Análise dos *logs* de acesso do *Windows*

0843	<b>Servidores de e-mail - postfix e data/hora</b>	50 horas
<b>Objetivos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Instalar e configurar o servidor de <i>e-mail</i> - <i>Postfix</i>.</li> <li>2. Instalar e configurar o servidor de <i>e-mail</i> - <i>Data/Hora</i>.</li> </ol>	

## Conteúdos

1. Servidor de *Mail Postfix*

- 1.1. Aplicações de um servidor de correio
- 1.2. *Postfixe* o *Sendmail*
- 1.3. Protocolo SMTP
- 1.4. Protocolo POP
- 1.5. Protocolo IMAP
- 1.6. Utilização de um cliente de *mail* para acessar ao *Linux* como servidor de correio (envio e recepção)
- 1.7. Configuração do *Postfix* para enviar mensagens
- 1.8. Configuração do *Qpopper* para receber mensagens
- 1.9. Leitura das mensagens diretamente de dentro do servidor
- 1.10. Configuração do *IMAP* para receber mensagens
- 1.11. Análise de arquivos de log do *Postfix*
- 1.12. Alias
- 1.13. *Relay*
- 1.14. *IMP* - *servidor WebMail*
2. Servidores de data/hora
  - 2.1. Conceitos sobre os servidores de data/hora
  - 2.2. Sincronização da hora com um servidor principal
  - 2.3. Criação de um servidor de data/hora

0844	<b>Segurança de redes</b>	50 horas
<b>Objetivos</b>	1. Aplicar os princípios da segurança de redes e desempenho.	

## Conteúdos

1. Fundamentos
2. Segurança física da rede
3. Segurança preventiva de dados
4. Sistemas ativos de segurança
5. *Firewalls*
6. DMZ (*DeMilitarized Zone Network*)
7. Filtragem de conteúdo
8. Filtragem de *e-mail*
9. Filtragem *Web*
10. Outras soluções de segurança
11. Desempenho
  - 11.1. Fundamentos
  - 11.2. Balanceamento de carga
  - 11.3. Alta disponibilidade
  - 11.4. *DMZ* e *balancear*
  - 11.5. Balanceamento realmente inteligente

0845	<b>Segurança de redes - firewall</b>	50 horas
<b>Objetivos</b>	1. Aplicar os princípios da segurança de redes e desempenho.	

### Conteúdos

1. Filtro de pacotes (*Firewall*)
2. Filosofia do filtro de pacotes
3. Conceito sobre fluxo de dados
4. *IPChains*
5. Filtro de pacotes *built-in* X externo ao *kernel*
6. *Chains*
7. *Input.*, *output*
8. *Forward*
9. Habilitação do *forward* de pacotes IPv4
10. Acções - *Accept*, *reject*, *deny*, *masq*
11. Políticas de regras
12. Filtrar portas
13. Máscara de endereços
14. *Routing* e rotas
15. Laboratório
16. Protecções *anti-hacking*, *virus*
17. *Sniffers*

0846	<b>Instalação e gestão de redes - projeto</b>	50 horas
<b>Objetivos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elaborar um projeto para instalação e configuração de uma rede.</li> <li>2. Implementar um projeto de instalação e configuração de uma rede.</li> </ol>	

### Conteúdos

1. Fundamentos gerais para a elaboração e implementação do projeto
  - 1.1. Instalação de computadores
  - 1.2. Arquitectura de redes locais
  - 1.3. Instalação de redes
  - 1.4. Configuração de redes
2. Elaboração de um projeto de instalação e configuração de uma rede
3. Implementação do projeto de instalação e configuração de uma rede

