

# REFERENCIAL DE FORMAÇÃO



**EM VIGOR**



**Nível de Qualificação: 4**

**Área de Educação e Formação**

**481 . Ciências Informáticas**

**Código e Designação do Referencial de Formação**

**481039 - Técnico/a de Informática - Sistemas**

**Modalidades de Educação e Formação**

**Cursos Profissionais**

**Total de pontos de crédito**

**182,25  
(inclui 20 pontos de crédito da Formação Prática em Contexto de Trabalho)**

**Publicação e atualizações**

Publicado no Despacho n.º13456/2008, de 14 de Maio, que aprova a versão inicial do Catálogo Nacional de Qualificações.

1ª Atualização publicada no Boletim e Trabalho do Emprego (BTE) nº 48 de 29 de dezembro de 2012 com entrada em vigor a 29 de março de 2013.

2ª Atualização em 01 de setembro de 2016.

3ª Atualização publicada no Boletim e Trabalho do Emprego (BTE) nº 5 de 08 de fevereiro de 2021 com entrada em vigor a 08 de fevereiro de 2021.

**Observações**

## 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 Intermediário/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> | Nº | UFCD obrigatórias                                                 | Horas | Pontos de crédito |
|---------------------|----|-------------------------------------------------------------------|-------|-------------------|
| 0769                | 1  | Arquitetura interna do computador                                 | 25    | 2,25              |
| 0770                | 2  | Dispositivos e periféricos                                        | 25    | 2,25              |
| 0771                | 3  | Conexões de rede                                                  | 25    | 2,25              |
| 0772                | 4  | Sistemas operativos - instalação e configuração                   | 25    | 2,25              |
| 0773                | 5  | Rede local - instalação                                           | 25    | 2,25              |
| 0774                | 6  | Rede local - instalação de software base                          | 50    | 4,50              |
| 0775                | 7  | Rede local - administração                                        | 50    | 4,50              |
| 0776                | 8  | Sistema de informação da empresa                                  | 25    | 2,25              |
| 0778                | 9  | Folha de cálculo                                                  | 50    | 4,50              |
| 0754                | 10 | Processador de texto                                              | 50    | 4,50              |
| 0779                | 11 | Utilitário de apresentação gráfica                                | 25    | 2,25              |
| 0780                | 12 | Aplicações de gestão administrativa                               | 50    | 4,50              |
| 0781                | 13 | Análise de sistemas de informação                                 | 50    | 4,50              |
| 0782                | 14 | Programação em C/C++ - estrutura básica e conceitos fundamentais  | 50    | 4,50              |
| 0783                | 15 | Programação em C/C++ - ciclos e decisões                          | 50    | 4,50              |
| 0784                | 16 | Programação em C/C++ - funções e estruturas                       | 50    | 4,50              |
| 0785                | 17 | Programação em C/C++ - formas complexas                           | 50    | 4,50              |
| 0786                | 18 | Instalação e configuração de sistemas de gestão de bases de dados | 50    | 4,50              |
| 0787                | 19 | Administração de bases de dados                                   | 50    | 4,50              |
| 0788                | 20 | Instalação e administração de servidores WEB                      | 50    | 4,50              |
| 0789                | 21 | Fundamentos de linguagem JAVA                                     | 50    | 4,50              |

### Formação Tecnológica

| Código <sup>1</sup>                            | Nº | UFCD obrigatórias                           | Horas | Pontos de crédito |
|------------------------------------------------|----|---------------------------------------------|-------|-------------------|
| 10791                                          | 22 | Desenvolvimento de aplicações web em JAVA   | 50    | 4,50              |
| 0791                                           | 23 | Programação em JAVA - avançada              | 50    | 4,50              |
| 0792                                           | 24 | Criação de páginas para a web em hipertexto | 25    | 2,25              |
| 0793                                           | 25 | Scripts CGI e folhas de estilo              | 25    | 2,25              |
| Total da carga horária e de pontos de crédito: |    |                                             | 1025  | 92,25             |

| 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

|      |                                   |          |
|------|-----------------------------------|----------|
| 0769 | Arquitetura interna do computador | 25 horas |
|------|-----------------------------------|----------|

### Objetivos

1. Identificar os elementos base da arquitetura de um computador.
2. Reconhecer as unidades de execução do computador.
3. Identificar a estrutura da memória e as funções de um processador.
4. Descrever as formas de gestão da memória e do processador de um computador.

## Conteúdos

1. Organização do computador
  - 1.1. Descrição de uma tarefa
  - 1.2. Fases de execução de uma tarefa
  - 1.3. Unidades de execução de tarefas.
  - 1.4. Computador como um conjunto de unidades de execução de tarefas
2. Componentes do computador
  - 2.1. Descrição das unidades componentes
3. Unidade e gestão de memória
  - 3.1. Estrutura da memória
  - 3.2. Células
  - 3.3. Modo de endereçamento
  - 3.4. Modo de medição da capacidade de memória
  - 3.5. Tipos de memória
  - 3.6. Periféricos de gestão por paginação, segmentação, atribuição, alocação, reorganização, endereçamento e memória virtual
4. Processador
  - 4.1. Estrutura do processador
  - 4.2. Unidade de cálculo
  - 4.3. Unidade de controlo
5. Relógio e potencia de cálculo
  - 5.1. Unidade de decodificação das instruções
  - 5.2. Controlador das instruções
6. Ports e interfaces dos periféricos
  - 6.1. Estrutura dos ports
  - 6.2. Endereçamento
  - 6.3. Buffers
  - 6.4. Ports série e paralelos
7. Gestão do processador
  - 7.1. Divisão no tempo
  - 7.2. Prioridades
    - 7.2.1. Processos e os seus estados

0770

**Dispositivos e periféricos**

25 horas

## Objetivos

1. Instalar e configurar dispositivos internos e externos no computador.
2. Identificar as avarias mais frequentes na conexão dos dispositivos.

## Conteúdos

1. Instalação de dispositivos internos
  - 1.1. Memórias RAM e VRAM
  - 1.2. Unidades de discos
  - 1.3. Unidades de *disquetes*
  - 1.4. Unidades de CD-ROM
  - 1.5. Unidades de *tape*
  - 1.6. Adaptadores de rede
  - 1.7. Adaptadores SCSI
  - 1.8. Adaptadores de vídeo
  - 1.9. Adaptadores de som
  - 1.10. Adaptadores de emulação
  - 1.11. Controladores de periféricos
  - 1.12. Modems
  - 1.13. Fontes de alimentação
2. Configuração de dispositivos internos
  - 2.1. Níveis de interrupção
  - 2.2. Sistema de *buses*
  - 2.3. *Ports*
  - 2.4. Software de *setup*
  - 2.5. Formatação física dos discos
3. Instalação de dispositivos externos
  - 3.1. Impressoras
  - 3.2. Unidades de discos
  - 3.3. Unidades de *disquetes*
  - 3.4. Unidades de CD-ROM
  - 3.5. Unidades de *tape*
  - 3.6. Teclados
  - 3.7. Ratos
  - 3.8. Mesas digitalizadoras
  - 3.9. *Plotters*
  - 3.10. *Scanners*
  - 3.11. Modems
  - 3.12. Fontes de alimentação
4. Avarias
  - 4.1. Por erro de configuração
  - 4.2. Por erro dos dispositivos
  - 4.3. Por inadequação do *software*
  - 4.4. Por *drivers* impróprios



## 5. Manuseamento e segurança de componentes e do material utilizado

|                  |                          |          |
|------------------|--------------------------|----------|
| 0771             | <b>Conexões de rede</b>  | 25 horas |
| <b>Objetivos</b> | 1. Instalar redes locais |          |

### Conteúdos

1. Definição de modelo de rede
2. Tipos de rede e de ligação
3. Configuração do adaptador de rede por tipo de rede
4. Instalação de *Hubs* e sua ligação aos computadores

|                  |                                                                                                                  |          |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 0772             | <b>Sistemas operativos - instalação e configuração</b>                                                           | 25 horas |
| <b>Objetivos</b> | 1. Instalar e configurar sistemas operativos.<br>2. Instalar e configurar utilitários sobre sistemas operativos. |          |

### Conteúdos

1. Tipos de sistemas operativos
  - 1.1. Exigências do sistema operativo quanto às capacidades do equipamento
  - 1.2. Instalação do SO a partir de periféricos
  - 1.3. Selecção de opções na instalação
  - 1.4. Definição do plano de configuração de periféricos
  - 1.5. Definição do modelo de *logins*
  - 1.6. Configuração do SO de acordo com as necessidades de cada utilizador
  - 1.7. Manutenção do SO por alteração da configuração do equipamento
2. Tipos de utilitários
  - 2.1. Antivírus
  - 2.2. Gestores de disco
  - 2.3. Compressores e descompressores de dados
  - 2.4. Conversores de ficheiros
  - 2.5. Browsers de acesso a uma rede *intranet/Internet*
  - 2.6. Emulação de terminais
  - 2.7. Transferência de ficheiros (*File Transfer*)
  - 2.8. Acesso a bases de dados
  - 2.9. Acesso remoto a servidores
  - 2.10. Gestores de monitorização de tráfego de redes

- 2.11.** Gestores de *mail*
- 2.12.** Gestores de bancos de imagens
- 2.13.** Gestores de comunicações

|                  |                                                                                                                                                                               |          |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 0773             | <b>Rede local - instalação</b>                                                                                                                                                | 25 horas |
| <b>Objetivos</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reconhecer a estrutura de um sistema operativo.</li> <li>2. Definir um plano de instalação de um servidor de rede local.</li> </ol> |          |

## Conteúdos

1. Estrutura de um sistema operativo de rede local
  - 1.1. Propriedades
  - 1.2. Módulos
2. Plano de instalação de um servidor de rede local
  - 2.1. Selecção do *hardware*
  - 2.2. Selecção do adaptador de rede
  - 2.3. Selecção da unidade *UPS*
  - 2.4. Selecção da unidade de *backups*
  - 2.5. Selecção do *File System*
  - 2.6. Selecção do protocolo de rede
  - 2.7. Definição da função do servidor na rede
  - 2.8. Identificação dos equipamentos a conectar na rede
  - 2.9. Definição das contas de cliente
  - 2.10. Definição do modelo de segurança

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                |          |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 0774             | <b>Rede local - instalação de software base</b>                                                                                                                                                                                                | 50 horas |
| <b>Objetivos</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Proceder à instalação do sistema de gestão de um servidor de rede local.</li> <li>2. Instalar e configurar <i>software</i> cliente.</li> <li>3. Caracterizar o sistema operativo de rede.</li> </ol> |          |

## Conteúdos

1. Instalação do sistema de gestão do servidor
  - 1.1. Setup
  - 1.2. Partições do disco
  - 1.3. Sistema de *Dual Boot*
  - 1.4. Número de licenças para utilizador

- 1.5. Migração de e para outros sistemas
- 1.6. Problemas mais frequentes nas instalações
- 2. Instalação do software cliente
  - 2.1. Instalação do *networking interface card (NIC)*
  - 2.2. Instalação e configuração de clientes de diferentes tipos de *software* cliente
- 3. Organização do sistema operativo de rede
  - 3.1. *Loggin*
  - 3.2. Comandos
  - 3.3. Sistema gráfico de navegação por *menus*
  - 3.4. Acesso a documentação *on-line*
  - 3.5. Programas e utilitários

|                  |                                                                           |          |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------|
| 0775             | <b>Rede local - administração</b>                                         | 50 horas |
| <b>Objetivos</b> | 1. Executar os procedimentos necessários para administrar uma rede local. |          |

## Conteúdos

- 1. Domínios
  - 1.1. Modelos de domínios
  - 1.2. Implementação de domínios
- 2. Segurança
  - 2.1. Certificação
  - 2.2. Sistema de segurança
  - 2.3. Gestor da segurança
  - 2.4. Monitoragem da segurança de referência
  - 2.5. *Logins* locais e remotos
  - 2.6. Controlo de acessos discricionários
  - 2.7. Lista do controlo de acessos
  - 2.8. Domínios
  - 2.9. Sistema de auditoria
- 3. Gestão de perfis
  - 3.1. Definição de conta de utilizadores
  - 3.2. Criação de perfis
  - 3.3. Criação de perfis de grupo
  - 3.4. Grupos locais
  - 3.5. Grupos globais
  - 3.6. Gestão de *passwords*
  - 3.7. Gestão das propriedades das contas dos utilizadores
  - 3.8. Regras de criação de perfis dos utilizadores
- 4. Ficheiros e directorias
  - 4.1. Gestão de volumes e partições

- 4.2. *NTSF file system*
- 4.3. *FAT file system*
- 4.4. Permissões dos ficheiros e das directorias
- 4.5. Operações sobre ficheiros
- 5. Gestão do *file server*
  - 5.1. Arranque e paragem de serviços
  - 5.2. Adição de computadores ao domínio
  - 5.3. Gestão das horas e das datas
  - 5.4. Alteração do *menu desktop*
  - 5.5. Gestão das tarefas em curso
  - 5.6. Configuração da UPS com o servidor
  - 5.7. Software de proteção de vírus
- 6. Gestão do *print server*
  - 6.1. Impressoras e filas de impressão
  - 6.2. Servidores de impressão
  - 6.3. Especificações para partilha de impressoras
  - 6.4. Adição e remoção de impressoras
  - 6.5. Conexão e definição de uma impressora partilhada
  - 6.6. Partilha de impressoras locais
  - 6.7. Segurança na impressão
- 7. Serviços de acesso remoto
  - 7.1. Requisitos exigidos pelo serviço de acesso remoto
  - 7.2. Instalação do serviço de acesso remoto e de modems
  - 7.3. Ligação PPP
  - 7.4. Ligação *Dial-up*
  - 7.5. Segurança no serviço de acesso remoto
- 8. TCP/IP
  - 8.1. Instalação e diagnóstico do TCP/IP
  - 8.2. *Domain name system*
  - 8.3. *Winsock*
  - 8.4. *Telnet*
  - 8.5. Configuração dinâmica de endereços IP
  - 8.6. Nomes TCP/IP
  - 8.7. Serviço de atribuição de endereços IP
  - 8.8. Aplicações ou serviços de diagnóstico do TCP/IP
- 9. *Backups* e reposições
  - 9.1. Definição de um plano de *backups*
  - 9.2. Tipos de *backups*
  - 9.3. Reposição dos ficheiros
- 10. Sistemas de *fault tolerance*
  - 10.1. *Disk mirroring*
  - 10.2. *Disk striping*
  - 10.3. Replicagem de dados
  - 10.4. Sistemas de fornecimento ininterrupto de potência (UPS)
- 11. Monitorização de segurança e análise do sistema de auditoria

- 11.1. Objectivo da segurança
- 11.2. Tipos de controlo
- 11.3. Ficheiros de registo da ocorrência de eventos
- 11.4. Lista de análise de auditoria
- 11.5. Aplicação de auditoria
- 11.6. Auditoria de segurança
- 11.7. Facilidades da auditoria
- 11.8. Auditoria de eventos
- 11.9. Auditoria de ficheiros e directorias
- 11.10. Auditoria de impressão
- 11.11. Auditoria de acesso *Dial-up*
- 12. Aplicações de escritório
  - 12.1. Instalação
  - 12.2. Configuração
  - 12.3. Acessos
- 13. *Performance* do servidor
  - 13.1. Gestão de memória
  - 13.2. Uso do *performance* monitor
  - 13.3. Gestão da *performance* da rede

|                  |                                                                                                                                         |          |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 0776             | <b>Sistema de informação da empresa</b>                                                                                                 | 25 horas |
| <b>Objetivos</b> | 1. Enunciar os princípios de organização e as tarefas administrativas da empresa.<br>2. Reconhecer o circuito de informação da empresa. |          |

## Conteúdos

- 1. Organização da empresa
  - 1.1. Noção de organização
  - 1.2. Princípios de organização
  - 1.3. Áreas de intervenção
  - 1.4. Documentos
- 2. Objectivos do documento
  - 2.1. Documento e a informação
  - 2.2. Arquivo
  - 2.3. Tipos e arquivo
- 3. Tarefas administrativas
  - 3.1. Correspondência e o arquivo
  - 3.2. Gestão de pessoal
  - 3.3. Aprovisionamento
  - 3.4. Contabilidade
  - 3.5. Facturação

#### 4. Sistema de informação

- 4.1. Noção de sistema de informação
- 4.2. Circuito de informação
- 4.3. Subsistemas
- 4.4. Correio de correspondência clássico
- 4.5. Correio electrónico

|                  |                                                                                                                                                                                        |                 |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <b>0778</b>      | <b>Folha de cálculo</b>                                                                                                                                                                | <b>50 horas</b> |
| <b>Objetivos</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Construir, editar e imprimir folhas de cálculo.</li> <li>2. Utilizar fórmulas, funções, gráficos e desenhos em folhas de cálculo.</li> </ul> |                 |

## Conteúdos

- 1. Folha de cálculo – conceitos gerais
  - 1.1. Elementos principais
  - 1.2. Ambiente de trabalho
- 2. Ficheiros e folhas de cálculo
  - 2.1. Abertura de ficheiros
  - 2.2. Gravação de ficheiros
  - 2.3. Utilização simultânea de ficheiros
  - 2.4. Acesso aos últimos ficheiros utilizados
  - 2.5. Alteração do nome e da posição de uma folha
- 3. Células
  - 3.1. Inserção e edição de texto em células
  - 3.2. Seleção de um conjunto de células
  - 3.3. Movimentação rápida de células
  - 3.4. Inserção de células
  - 3.5. Cópia e eliminação de células
  - 3.6. Preenchimento automático
  - 3.7. Formatação do texto das células
- 4. Formatação de linhas e colunas
  - 4.1. Seleção, inserção e eliminação de linhas e colunas
  - 4.2. Largura de coluna e altura de linha
  - 4.3. Omissão e visualização de colunas
- 5. Fórmulas
  - 5.1. Referências absolutas e relativas
  - 5.2. Fórmulas associadas a cálculos
- 6. Impressão de folhas de cálculo
  - 6.1. Definição da área a imprimir
  - 6.2. Pré-visualização da impressão
  - 6.3. Cabeçalho e rodapé

- 6.4. Margens
- 7. Funções
  - 7.1. Funções financeiras
  - 7.2. Funções estatísticas
  - 7.3. Edição de funções
- 8. Gráficos
  - 8.1. Tipos de gráficos
  - 8.2. Inserção de dados para gráficos
  - 8.3. Edição
- 9. Desenho
  - 9.1. Criação de desenhos e caixas de texto
  - 9.2. Movimentação e reunião de objetos
- 10. Listas de ordenação e filtros de dados

|                  |                                                                                                                                                                                                    |          |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 0754             | <b>Processador de texto</b>                                                                                                                                                                        | 50 horas |
| <b>Objetivos</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>1. Elaborar, editar e imprimir documentos.</li><li>2. Introduzir elementos gráficos em documentos.</li><li>3. Elaborar e editar documentos longos.</li></ul> |          |

## Conteúdos

- 1. Processador de texto – introdução
  - 1.1. Janela principal
  - 1.2. Inserção de texto (teclado)
  - 1.3. Modos de visualização básicos
  - 1.4. Ajuda
- 2. Operações básicas
  - 2.1. Criação, gravação e abertura de documentos
  - 2.2. Seleção de texto
  - 2.3. Anulação e repetição de ações
- 3. Formatações
  - 3.1. Formatações globais do documento
  - 3.2. Formatação do tipo de letra
  - 3.3. Formatações de parágrafo
  - 3.4. Utilização das tabelas pré-definidas
  - 3.5. Criação de listas
  - 3.6. Limites e sombreados
- 4. Edição e revisão de texto
  - 4.1. Múltiplos documentos abertos
  - 4.2. Cópia do texto
  - 4.3. Verificação ortográfica

- 4.4. Comando "localizar e substituir"
- 5. Impressão
  - 5.1. Impressão de documentos, envelopes e etiquetas
- 6. Tabulações, tabelas e colunas
  - 6.1. Definir tabulações
  - 6.2. Criação, modificação e formatação de tabelas
  - 6.3. Divisão do texto em colunas
- 7. Melhorar o aspeto visual
  - 7.1. Símbolos
  - 7.2. Caixas de texto
  - 7.3. Desenho, importação de imagens, inserção de formas automáticas
- 8. Documentos longos
  - 8.1. Quebras de página e de seleção
  - 8.2. Cabeçalhos e rodapés
  - 8.3. Estilos
- 9. Percorrer o documento rapidamente
  - 9.1. Divisão do ecrã
  - 9.2. Marcadores e referências cruzadas
  - 9.3. Legendas e notas de rodapé
  - 9.4. Criação de índice
  - 9.5. Destaques
  - 9.6. Visualização do mapa de um documento
  - 9.7. Junção de documentos

|           |                                                                                                                             |          |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 0779      | Utilitário de apresentação gráfica                                                                                          | 25 horas |
| Objetivos | 1. Construir e utilizar apresentações gráficas.<br>2. Aplicar elementos dinâmicos (som e imagem) às apresentações gráficas. |          |

## Conteúdos

- 1. Apresentador gráfico – conceitos gerais
  - 1.1. Características
  - 1.2. Ferramentas
  - 1.3. Apresentações gráficas
- 2. Inserção e edição de documento modelo
  - 2.1. Criação de dispositivos padrão (master)
  - 2.2. Inserção e formatação de texto
  - 2.3. Opções de impressão
  - 2.4. Ferramentas de texto, desenho e gráficos
  - 2.5. Efeitos especiais
    - 2.5.1. Animação de textos e objetos



**2.5.2.** Associação de sons

**2.5.3.** Transições – Efeitos de passagem de dispositivos

**2.6.** Difusão de dispositivos

| 0780             | Aplicações de gestão administrativa                                                                                                                                                                                                                                                          | 50 horas |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>Objetivos</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definir o plano de instalações, de requisitos funcionais, de acessos e segurança de aplicações informáticas de gestão administrativa.</li> <li>2. Instalar, parametrizar e configurar aplicações informáticas de gestão administrativa.</li> </ol> |          |

## Conteúdos

1. Plano de instalação
  - 1.1. Requisitos do hardware
  - 1.2. Requisitos dos sistemas operativos ou de outro *software* de base
  - 1.3. Requisitos da estrutura de segurança, da aplicação e dos dados
2. Plano de requisitos funcionais
  - 2.1. Técnicas de inventariação dos requisitos funcionais
  - 2.2. Parâmetros de gestão a implementar
  - 2.3. Definição das interfaces com o utilizador
  - 2.4. Definição das interfaces intermódulos
  - 2.5. Definição das grelhas de acesso aos módulos
3. Plano de acessos
  - 3.1. Requisitos impostos pela aplicação
  - 3.2. Requisitos impostos pela organização
  - 3.3. Estrutura de perfis de grupo e individuais
  - 3.4. Segurança da aplicação versus dados
4. Procedimentos da instalação
  - 4.1. Regras técnicas definidas no manual de instalação
  - 4.2. Parametização de acordo com os requisitos técnicos e funcionais
  - 4.3. Customização face ao plano de requisitos funcionais da organização

| 0781             | Análise de sistemas de informação                                                                                                                                                                       | 50 horas |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>Objetivos</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reconhecer e utilizar as diferentes metodologias de análise de sistemas de informação, no âmbito do processo de informatização de uma organização.</li> </ol> |          |

## Conteúdos

1. Análise de sistemas – conceitos gerais

- 1.1.** Definição
  - 1.2.** Classificação
  - 1.3.** Objectivos
- 2.** Metodologias de análise de sistemas
  - 2.1.** Classificação
  - 2.2.** Objectivos
- 3.** Ferramentas de análise estruturada
  - 3.1.** Diagrama de contexto
  - 3.2.** Diagrama de fluxo de dados (DFD)
- 4.** Dicionário de dados
  - 4.1.** Utilidade e regras de definição
  - 4.2.** Relação com o DFD
- 5.** Diagramas de entidade – associação (DEA)
  - 5.1.** Componentes dum DEA
- 6.** Definição detalhada de dados
  - 6.1.** Nome e descrição de dados
  - 6.2.** Campos chave
  - 6.3.** Simplificação das tabelas através de normalização
  - 6.4.** Tabelas de descrição de códigos
  - 6.5.** Modelos de dados
- 7.** Modelos físicos
  - 7.1.** Relacional
  - 7.2.** Rede
  - 7.3.** Hierárquico
- 8.** Modelos lógicos
  - 8.1.** Entidade-Associação
  - 8.2.** Semântico
- 9.** Organização de ficheiros versus bases de dados
  - 9.1.** Organização de ficheiros e modo de acesso
  - 9.2.** Relação entre ficheiros e bases de dados
- 10.** Ambiente de acesso a bases de dados
  - 10.1.** Independência dos dados
  - 10.2.** Inter-relação entre dados
  - 10.3.** Partilha na utilização dos dados
  - 10.4.** Integridade dos dados
  - 10.5.** Redundância da informação

|                  |                                                                                                                                                                                                                   |          |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 0782             | <b>Programação em C/C++ - estrutura básica e conceitos fundamentais</b>                                                                                                                                           | 50 horas |
| <b>Objetivos</b> | <ol style="list-style-type: none"><li><b>1.</b> Reconhecer a estrutura básica de um programaem linguagem C/C++.</li><li><b>2.</b> Enunciar os conceitos fundamentais da linguagem de programação C/C++.</li></ol> |          |

## Conteúdos

1. Estrutura de um programa em C/C++
  - 1.1. Função `main()`
  - 1.2. Estrutura de um programa
2. Dados em C/C++
  - 2.1. Variáveis e consoantes
  - 2.2. Declaração de variáveis
  - 2.3. Tipos de dados
3. Função `printf()`
  - 3.1. Constantes
  - 3.2. Variáveis
  - 3.3. Formatação
  - 3.4. Sequências de escape
  - 3.5. Carateres gráficos
  - 3.6. Valores de virgula flutuante
4. Cadeia de carateres e entrada e saída de dados formatados
  - 4.1. Cadeia de carateres
  - 4.2. Função `scanf()`
  - 4.3. Códigos de formatação para a função `scanf()`
  - 4.4. Códigos de modificação para a função `scanf()`
  - 4.5. Operador de endereço `&`
  - 4.6. Função `strlen()`
  - 4.7. Directiva `#define`
  - 4.8. Funções `getche()` e `getch()`
  - 4.9. Funções `getchar()` e `putchar()`

|           |                                                                                   |          |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 0783      | Programação em C/C++ - ciclos e decisões                                          | 50 horas |
| Objetivos | 1. Identificar os ciclos e decisões subjacentes à linguagem de programação C/C++. |          |

## Conteúdos

1. Operadores e expressões em C/C++
  - 1.1. Operadores aritméticos
  - 1.2. Operador de atribuição
  - 1.3. Operadores `+`, `-`, `/` e `*`
  - 1.4. Operador unário `-`
  - 1.5. Operador módulo `%`
  - 1.6. Operador de incrementos `++`
  - 1.7. Operador de decrementos `--`

2. Expressões aritméticas
  - 2.1. Precedências dos operadores
  - 2.2. Operadores de atribuição +=, -=, \*=, /= e %=
  - 2.3. Operadores *cast*
  - 2.4. Operadores relacionais
  - 2.5. Expressões relacionais
3. Estruturas repetitivas em C/C++
  - 3.1. Implementação com a instrução *while*
  - 3.2. Implementação com a instrução *do while*
4. Estruturas repetitivas complexas
  - 4.1. Estruturas matriciais
  - 4.2. Condições de controlo
5. Estruturas alternativas em C/C++
  - 5.1. Instrução *if* e *if else*
  - 5.2. Condições e operadores lógicos
  - 5.3. Alternativas múltiplas
  - 5.4. Instruções *break*, *continue* e *goto*

|                  |                                                                                      |          |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 0784             | <b>Programação em C/C++ - funções e estruturas</b>                                   | 50 horas |
| <b>Objetivos</b> | 1. Identificar as funções e estruturas constantes na linguagem de programação C/C++. |          |

## Conteúdos

1. Funções
  - 1.1. Estrutura e argumentos de uma função
  - 1.2. Variáveis locais
  - 1.3. Tipos de funções
  - 1.4. Funções recursivas
  - 1.5. Classes de armazenamento
2. Matrizes
  - 2.1. Declaração de matrizes
  - 2.2. Armazenamento de dados numa matriz
  - 2.3. Leitura de dados de uma matriz
  - 2.4. Matrizes unidireccionais
  - 2.5. Matrizes multidimensionais
  - 2.6. Matrizes como argumento de funções
3. Cadeias de caracteres (*string*)
  - 3.1. *Strings* constantes
  - 3.2. *Strings* variáveis
  - 3.3. Matriz de *strings*
  - 3.4. Leitura de *strings*

- 3.5. Escrita de *strings*
- 3.6. Função *printf* ()
- 4. Apontadores
  - 4.1. Definição e declaração de apontadores
  - 4.2. Operador indireto (\*)
  - 4.3. Atribuição de valores a variáveis apontadores
  - 4.4. Operações com apontadores
  - 4.5. Apontadores para matrizes
  - 4.6. Apontadores para *strings*
  - 4.7. Apontadores para funções apontadores como argumento de uma função
- 5. Estruturas
  - 5.1. Definição e declaração de uma estrutura
  - 5.2. Inicialização de uma estrutura
  - 5.3. Matrizes de estruturas
  - 5.4. Apontadores para estruturas
  - 5.5. Estruturas em lista ligada
- 6. Uniões
  - 6.1. Definição e declaração de uniões
  - 6.2. Uniões de estruturas

|                  |                                                                 |          |
|------------------|-----------------------------------------------------------------|----------|
| 0785             | <b>Programação em C/C++ - formas complexas</b>                  | 50 horas |
| <b>Objetivos</b> | 1. Reconhecer as formas mais complexas de programação em C/C++. |          |

## Conteúdos

- 1. Impressão de caracteres por acesso direto à memória
  - 1.1. Sistema binário, hexadecimal e octal
  - 1.2. Operadores sobre os bits
  - 1.3. Conversão entre sistemas
  - 1.4. Campos *bit*
- 2. Pré-processor C/C++ e directivas
  - 2.1. Directiva *#define*
  - 2.2. Macros e funções comparação
  - 2.3. Directiva *#include*
  - 2.4. Directivas *#undef*, *#if*, *#ifdef*, *#ifndef*, *#else*, *#endif* e *#error*
- 3. Ficheiros
  - 3.1. Níveis de leitura e escrita em ficheiros
  - 3.2. Abertura e fecho de ficheiros
  - 3.3. Condições de erro
  - 3.4. *Buffers*
  - 3.5. Outras funções de manipulação de ficheiros

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 0786             | <b>Instalação e configuração de sistemas de gestão de bases de dados</b>                                                                                                                                                                                                            | 50 horas |
| <b>Objetivos</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reconhecer as áreas de intervenção de um administrador de base de dados.</li> <li>2. Definir e implementar um plano de instalação de um sistema de base de dados.</li> <li>3. Proceder à gestão e instalação de base de dados.</li> </ol> |          |

## Conteúdos

1. Áreas de intervenção de um administrador de base de dados
  - 1.1. Manutenção do equipamento, da rede e do sistema operativo e do servidor File/Print
  - 1.2. Manutenção do sistema de base de dados
  - 1.3. Plano de instalação de um sistema de base de dados
2. Gestão da instalação de base de dados
  - 2.1. Configuração do servidor
  - 2.2. Gestão de dispositivos
  - 2.3. Gestão de base de dados
  - 2.4. Gestão dos objetos de base de dados
  - 2.5. Gestão de modelos de *logins*
  - 2.6. *SQL Scripts*
  - 2.7. Modelo de *backup*
  - 2.8. Partilha de tarefas
  - 2.9. Gestão de alertas
  - 2.10. Gestão de atividade dos utilizadores
3. Dispositivos em base de dados
  - 3.1. Criação, alteração e remoção de dispositivos
4. Gestão de base de dados
  - 4.1. Criação de uma base de dados
  - 4.2. Opções de base de dados
  - 4.3. Operações sobre a base de dados
5. Utilizadores de base de dados
  - 5.1. Grupo de utilizadores
  - 5.2. Perfil de utilizador
6. Segurança de base de dados
  - 6.1. Níveis de segurança
  - 6.2. Hierarquia da segurança
  - 6.3. Permissões sobre objetos
  - 6.4. Procedimentos de segurança de dados

|      |                                        |          |
|------|----------------------------------------|----------|
| 0787 | <b>Administração de bases de dados</b> | 50 horas |
|------|----------------------------------------|----------|

### Objetivos

1. Proceder à replicação de base de dados e à execução e gestão de cópias de segurança e reposições.
2. Executar a gestão de transações e a importação e exportação de dados.

## Conteúdos

1. Replicação de base de dados
  - 1.1. Modelos e plano
  - 1.2. Requisitos técnicos e funcionais e análise da topologia
  - 1.3. Replicação para subscritores de ODBC
2. Gestão das transações
  - 2.1. Aplicações com transações distribuídas
  - 2.2. Instalação de *software* de transações no servidor e nos clientes
3. Cópias de segurança
  - 3.1. Cópia de segurança da base de dados, das transações e das tabelas
  - 3.2. Programação de cópias de segurança
4. Reposições
  - 4.1. Preparação, verificação e execução
5. Importação e exportação de dados
  - 5.1. Comandos e formatos
  - 5.2. *Unique index*
  - 5.3. Constrangimentos
  - 5.4. Valor de defeito, regras de gestão e *triggers*

0788

## Instalação e administração de servidores WEB

50 horas

### Objetivos

1. Planear, instalar e gerir um servidor *intranet* e *Internet* em ambiente *web*.

## Conteúdos

1. Planificação e desenho de uma estrutura de servidor *web*
2. Instalação e configuração de um servidor em ambiente *intranet* e *Internet* com serviços *FTP*, *CHAT*
3. Gestão de um servidor *intranet* e *Internet* mantendo utilizadores e segurança

0789

## Fundamentos de linguagem JAVA

50 horas

### Objetivos

1. Reconhecer os princípios fundamentais da linguagem de programação orientada por objetos.

## Conteúdos

1. Programação orientada por objetos
  - 1.1. Conceitos, objetos, classes, atributos e procedimentos
  - 1.2. Criação de uma classe
  - 1.3. Herança, interface e *packages*
  - 1.4. Subclasse
2. Princípios da linguagem JAVA
  - 2.1. Variáveis e tipos de dados
  - 2.2. Literais
  - 2.3. Expressões e operadores
  - 2.4. Operadores aritméticos e lógicos
  - 2.5. Precedência dos operadores nas expressões
  - 2.6. Cadeias de caracteres
3. Objetos
  - 3.1. Novos objetos
  - 3.2. Parâmetros em *applets*
  - 3.3. Acesso
  - 3.4. Conversão e comparação de objetos
  - 3.5. Classe de um objecto
  - 3.6. Livraria de classes do JAVA
4. Estruturas de dados matriciais
  - 4.1. Definição e declaração de matrizes
  - 4.2. Objetos matriz
  - 4.3. Acesso a elementos da matriz
  - 4.4. Matrizes multidimensionais
5. Estruturas lógicas condicionais
  - 5.1. Operador condicional
  - 5.2. Instrução *IF* e *Switch*
6. Estruturas lógicas repetitivas
  - 6.1. Instrução *for*, *while* e *do while*
  - 6.2. Ciclos e quebras de ciclo
  - 6.3. Erros comuns em ciclos
7. Classes e métodos
  - 7.1. Definição de classes
  - 7.2. Criação de instancias e variáveis classe
  - 7.3. Criação de métodos e passagem de argumentos em métodos
  - 7.4. Criação de métodos com diferentes argumentos
  - 7.5. Método construtor e finalizar

10791

**Desenvolvimento de aplicações web em JAVA**

50 horas



### Objetivos

1. Implementar e criar aplicações Java EE.
2. Gerir regras de negócio utilizando POJOs, EJBs, SOAP WebServices, e JMS.
3. Administrar persistência utilizando JPA.
4. Garantir a segurança nas aplicações web.

## Conteúdos

1. Introdução ao JAVA EE
2. Introdução à programação web
  - 2.1. Fundamentos de HTML
  - 2.2. Introdução ao CSS e JavaScript
3. Persistência utilizando entidades JPA
4. Modelo lógico com EJB
5. API de Serviço de mensagens
6. Serviços SOAP com JAX-WS
7. Aplicações web com Servlets, JSP's, WebSockets e JSF
8. Serviços com JAX-RS
9. Segurança em aplicações web

0791

## Programação em JAVA - avançada

50 horas

### Objetivos

1. Reconhecer as estruturas complexas da programação em JAVA.

## Conteúdos

1. Comunicação em rede
  - 1.1. Linguagem JAVA e comunicação em rede
  - 1.2. *Links* em *applets*
  - 1.3. Comunicação entre *applets*
2. Modificadores
  - 2.1. Controlo de acesso a métodos e variáveis
  - 2.2. Modificador final
  - 2.3. Métodos e classes *abstract*
3. *Packages*
  - 3.1. Programas
  - 3.2. Escrita do código
  - 3.3. Exceções em JAVA
  - 3.4. Limitações colocadas na programação
  - 3.5. Clausula *finally*
4. *Multithreading*

- 4.1. Paralelismo
- 4.2. Sincronismo
- 4.3. Criação, utilização e paragem de *threads*
- 4.4. Partilha
- 5. *Streams*
  - 5.1. *Input e output - streams*
  - 5.2. Classes relativas a *streams*

|           |                                                           |          |
|-----------|-----------------------------------------------------------|----------|
| 0792      | Criação de páginas para a web em hipertexto               | 25 horas |
| Objetivos | 1. Elaborar páginas para a web, com recurso a hipertexto. |          |

## Conteúdos

- 1. Conceitos gerais de HTML
  - 1.1. Ficheiros HTML
  - 1.2. Estrutura da página HTML
- 2. Ligações
  - 2.1. Tag para ligação
  - 2.2. Ligação local com caminhos relativos e absolutos
  - 2.3. Ligação a outros documentos na Web e a determinados locais dentro de documentos
- 3. Formatação de texto com HTML
  - 3.1. Estilos de caracteres, caracteres especiais e fontes
  - 3.2. Quebra de linha de texto
  - 3.3. Endereços de mail
- 4. Imagens
  - 4.1. Imagens online
  - 4.2. Imagens e ligações
  - 4.3. Imagens externas e de fundo
  - 4.4. Atributos das imagens
  - 4.5. Referência das cores, cor de fundo e de texto
  - 4.6. Preparação das imagens
- 5. Multimédia na web
  - 5.1. Ficheiros de som e de vídeo
- 6. Animação na web
  - 6.1. Animação através de ficheiros de imagens GIF e JAVA
- 7. Desenho de páginas web
  - 7.1. Estrutura da página
  - 7.2. Ligações, imagens fundos e cores
- 8. Tabelas
  - 8.1. Definição e constituição de uma tabela
  - 8.2. Alinhamento de células e tabelas

### 8.3. Dimensão das colunas e tabelas

## 9. Frames

### 9.1. Definição e atributos de frames

### 9.2. Conjuntos e ligações de frames

## 10. Mapas

### 10.1. Estrutura de map e utilização de e <AREA>

### 10.2. Atributo USEMAP

### 10.3. Coordenadas e ligações

### 10.4. Páginas Web com mapas

0793

**Scripts CGI e folhas de estilo**

25 horas

### Objetivos

1. Desenvolver páginas para a web, através de scripts CGI e folhas de estilo.

## Conteúdos

### 1. Forms

#### 1.1. Estrutura e desenho

#### 1.2. Campos de entrada

#### 1.3. Botões submit e radio

#### 1.4. CheckBoxes

#### 1.5. Selecções

#### 1.6. Área de textos

#### 1.7. Campos não visíveis

#### 1.8. Carregamento de ficheiros através de forms

### 2. CGI Script

#### 2.1. Estrutura e variáveis CGI

### 3. HTML dinâmico

#### 3.1. Posicionar objectos

#### 3.2. Layers

#### 3.3. Z-orders

#### 3.4. Layers visíveis e invisíveis

#### 3.5. Posicionamento de objectos

### 4. Style sheets

#### 4.1. Conceitos

#### 4.2. Styles sheets em HTML