

**CURSOS PROFISSIONAIS DE NÍVEL SECUNDÁRIO**

**Técnico de Informática de Gestão**

# **PROGRAMA**

**Componente de Formação Técnica**

Disciplina de

# **Linguagens de Programação**

**Direcção-Geral de Formação Vocacional**

**2005**

# Parte I

# Orgânica Geral

## Índice:

	Página
1. Caracterização da Disciplina .....	4
2. Visão Geral do Programa .....	4
3. Competências a Desenvolver. ....	6
4. Orientações Metodológicas / Avaliação ....	6
5. Elenco Modular .....	8
6. Bibliografia .....	9

## 1. Caracterização da Disciplina

A disciplina de Linguagens de Programação integra-se na componente de Formação Técnica do Curso Profissional de Técnico de Informática de Gestão, tendo os seus conteúdos enquadrados em módulos devidamente estruturados, leccionados ao longo de 459 horas que estão repartidas pelos três anos do ciclo de formação.

Esta disciplina tem uma finalidade marcadamente formativa e profissionalizante e pretende que o aluno adquira experiência e competências básicas na exploração e utilização de um conjunto alargado de ferramentas de programação. Esta experiência permite sublinhar pela experimentação, em concreto, a universalidade de conceitos de programação, o valor das técnicas de programação estruturada, de decomposição, a modularidade e o desenvolvimento incremental, ao mesmo tempo que explora as diferenças entre ferramentas e paradigmas de programação.

O aluno irá adquirir a capacidade de analisar de forma objectiva as linguagens de programação existentes, de compreender as técnicas básicas de implementação de linguagens de programação, desenvolvendo uma capacidade acrescida de aprender novas linguagens de programação e, assim, aumentando a capacidade de concepção e desenvolvimento de software.

O estudo da semântica de linguagens será baseado essencialmente em técnicas operacionais, envolvendo o estudo de técnicas de implementação de interpretadores, sendo cobertos os mecanismos encontrados na maior parte das linguagens funcionais, imperativas e centradas em objectos, incluindo os respectivos sistemas de tipos. Sempre que possível, ilustrar-se-ão os conceitos com exemplos retirados de linguagens de programação existentes (*Pascal, C, Java, Visual Basic, Delphi, etc.*).

O aluno deve também desenvolver a curiosidade.

Devem ser sempre preocupações didácticas:

- mostrar a importância do trabalho em equipa que permite o relacionamento interpessoal, o respeito, a confiança e a cooperação entre colegas;
- desenvolver espírito de responsabilidade pelos actos praticados;
- saber ser flexível sem perder a personalidade baseada em conhecimentos, aptidões e atitudes próprias;
- conseguir gerir o tempo de forma correcta;

- desenvolver o gosto pela estética;
- realçar a importância que a saúde, a higiene e segurança no trabalho têm nas organizações;
- avaliar a importância das novas tecnologias de informação e de comunicação;
- compreender o clima que se vive numa organização, nomeadamente, nos departamentos de análise e programação.

## 2. Visão Geral do Programa

Revestindo esta disciplina um carácter marcadamente formativo e profissionalizante, consideram-se como preocupações didácticas primordiais:

- compreensão clara e estruturada dos princípios básicos de programação, pelo que os conhecimentos ministrados deverão constituírem um conjunto de desenvolvimento harmónico;
- estudo aprofundado de uma linguagem de programação estruturada e de uma linguagem orientada por/a objectos;
- desenvolvimento da interdisciplinaridade com as restantes disciplinas da formação técnica permitindo uma maior aproximação à realidade empresarial circundante;
- exemplificação e aplicação abundante dos princípios apreendidos, sempre orientados para o exercício da profissão.

O estudo da disciplina de Linguagens de Programação deve ser iniciado com a apreensão de conceitos básicos essenciais e de desenvolvimento de algoritmos. De seguida, deve ser abordada uma introdução de uma linguagem estruturada, para que o aluno entenda a lógica da programação.

O passo seguinte, será abordar as estruturas de controlo da linguagem leccionada, de modo a que o aluno tenha a percepção de quando e como as deve utilizar.

A utilização de subprogramas deverá ser o seguinte passo a ser leccionado. Pretende-se que o aluno encontre mecanismos e técnicas de resolver problemas através da sua decomposição estruturada.

O passo seguinte será abordar os dados do tipo estruturado. O objectivo fundamental é conseguir que o aluno perceba em profundidade o conceito de tabela, como estrutura de dados em memória, o mesmo acontecendo em relação aos registos.

De seguida, deverá ser abordado a utilização de estruturas dinâmicas numa aplicação como ferramenta de endereçamento à memória de um computador.

Para finalizar a abordagem a uma linguagem estruturada, é necessário implementar a utilização de ficheiros, não só o tipo, como também os diversos métodos de acesso.

Nesta disciplina, em que a componente prática é maioritária, é pedido ao formando que desenvolva uma aplicação, a que chamamos de projecto, no qual vai ter de utilizar técnicas e conceitos da linguagem de programação leccionada.

É altura de abordarmos conceitos base e fundamentais de outro tipo de linguagem, a sucessora natural da programação estruturada, a programação orientada por objectos.

De seguida, após o aluno compreender conceitos básicos deste tipo de linguagem, vamos iniciar o estudo de uma linguagem orientada por objectos.

O passo seguinte consiste no estudo aprofundado desta linguagem, conceitos de nível avançado, para que o formando adquira conceitos e técnicas capazes de o ajudar a realizar aplicações mais complexas.

O próximo passo tem haver com o acesso a bases de dados através da linguagem leccionada. A ligação, manipulação e consulta de informação é um ponto fulcral, para o futuro desenvolvimento de projectos ligados à área da Gestão.

De seguida, é leccionado um *software* de criação de relatórios. O objectivo é trazer uma mais valia aos projectos desenvolvidos, dotando-os da possibilidade de poderem ser imprimidos diversos tipos de relatórios.

O desenvolvimento de uma Aplicação de Gestão, pretende enquadrar os alunos num ambiente criativo, dando oportunidade à aplicação efectiva dos conhecimentos técnicos e científicos adquiridos ao longo dos três anos do ciclo de formação. Estes tipos de aplicações são, maioritariamente, trabalhos multidisciplinares. No módulo de desenvolvimento de uma Aplicação de Gestão interligam-se conhecimentos, estimula-se a capacidade de realização e, até, de inovação, incutindo o gosto pelo saber fazer. Por outro lado, este tipo de trabalho é, por vezes, um veículo de entrosamento entre o Formador/Formando e a Sociedade em geral

TÉCNICO DE INFORMÁTICA DE GESTÃO

quando, como muitas vezes acontece, possui como objectivo a resolução de problemas específicos surgidos no âmbito das Empresas ou Instituições.

### 3. Competências a Desenvolver

- Efectuar a análise de sistemas de informação;
- Conceber algoritmos através da divisão dos problemas em componentes;
- Desenvolver, distribuir, instalar e efectuar a manutenção de aplicações informáticas, utilizando ambientes e linguagens de programação orientadas a objectos, procedimentais e visuais.
- Estimular o raciocínio lógico.
- Saber gerir o tempo;
- Estimular a reflexão, a observação e autonomia.
- Respeitar os pontos de vistas dos outros, sendo tolerante, sem perder a sua própria personalidade
- Contribuir para a defesa do ambiente, para o equilíbrio ecológico e para a preservação do património.
- Revelar espírito crítico e hábitos de tolerância e de cooperação;
- Utilizar correctamente a Língua Portuguesa para comunicar;
- Transformar a informação recolhida em conhecimento;
- Estruturar respostas com correcção formal e de conteúdo;
- Demonstrar criatividade e abertura à inovação.

### 4. Orientações Metodológicas / Avaliação

A metodologia a seguir nesta disciplina será intercalar exposições teóricas com a resolução de exercícios práticos em microcomputador.

Os diferentes temas a analisar deverão ser introduzidos progressivamente, sempre dentro de um contexto que os justifique, para que seja possível obter, por parte dos alunos, uma aderência natural. Para tal, sempre que seja útil, o formador deve anteceder as suas exposições teóricas com a apresentação de situações problemáticas, que tornem possível os

TÉCNICO DE INFORMÁTICA DE GESTÃO

alunos fazerem um enquadramento prático da situação, criando-lhes expectativas e motivações que os levem a participar na discussão do tema.

Pretende-se assim, expor as diferentes matérias ligando constantemente a teoria a aplicações, num ambiente de diálogo participado, em que os alunos vão sendo conduzidos na procura das soluções para os problemas apresentados.

A proposta de resolução de exercícios de dificuldade progressiva permitirá ao aluno o estudo dos diferentes temas em regime contínuo.

A avaliação de conhecimentos adquiridos terá duas grandes componentes obrigatórias:

- contínua e diagnóstica através de observações pontuais feitas durante o desenvolvimento dos exercícios práticos;
- teste sumativo.

A planificação da disciplina de Linguagens de Programação está elaborada com base, na necessidade de utilização do recurso ao desdobramento. Estando previstas que 78% das horas lectivas da disciplina sejam desdobradas.

## 5. Elenco Modular

Número	Designação	Duração de referência (horas)
1	Algoritmia	24
2	Introdução à Linguagem de Programação	20
3	Estruturas de Controlo	36
4	Subprogramas (Procedimentos e Funções)	36
5	Tipo Estruturado - Tabelas	21
6	Tipo Estruturado – Registos	18
7	Estruturas Dinâmicas (Apontadores)	27
8	Ficheiros	18
9	Projecto	27
10	Introdução à Programação Orientada por Objectos	18
11	Introdução à Linguagem de Programação Orientadas por Objectos	24
12	Fundamentos Avançados de Programação Orientada por Objectos	36
13	Gestão de Componentes	36
14	Acesso a Bases de Dados	36
15	Especificação e Documentação	27
16	Instalação e Apoio ao Utilizador	18
17	Desenvolvimento de uma Aplicação de Gestão	36



## 6. Bibliografia

- Tremblay Jean-Paul ,BUNT Richard B., *Ciência dos computadores uma abordagem algorítmic.*, **EDITORA: McGraw-Hill**
- Marques de Sá Joaquim P. , Fundamentos de Programação Usando C.
- Sampaio Isabel / Sampaio Alberto ,Fundamental da Programação em C.
- Guerreiro Pedro João Valente Dias, Elementos de Programação com C.
- Cardoso Vasco, Fundamental do Turbo Pascal 6 & 7.
- Guerreiro Pedro João Valente Dias, Pascal - Técnicas de Programação.
- Mendes António José; Marcelino, Maria José, *Fundamentos de Programação em Java 2.*
- Coelho Pedro Alexandre , *Programação em Java 2 – Curso Completo.*
- Bertrand. Meyer, *Object-oriented software construction, 2nd ed.*. **Prentice-Hall**, 1997.
- Guerreiro Pedro João Valente Dias ,*Programação com Classes em C++ - 2ª Edição.*
- Rodrigues Pimenta; Pereira Pedro;Sousa Manuela, *Programação em C++ - Conceitos Básicos e Algoritmos .*
- Ferreira João A. , *Técnicas Avançadas em Visual Basic 6 - Curso Completo.*
- Nina Nuno , *Visual Basic 6 - Curso Completo.*
- Campos Luis de; Lúcio, Levi; Vilar Sandro, ,*Programação em Visual Basic 6.*
- Mackenzie Duncan ,*Microsoft Visual Basic.NET 2003 Kick Start.* **Editores SAMS.**
- Halvorson Michael, *Microsoft Visual Basic .NET Step by Step--Version 2003 .(Step By Step (Microsoft))*
- Petroutsos Evangelos, MANSFIELD Richard, *Visual Basic .NET Power Tools.*
- Mendes Ana de Jesus P.B. ; Oliveira Sérgio Vasconcelos;/ Guimarães Francisco Guimarães , *Programação de Bases de Dados com Visual Basic.net 2003 - Curso Completo*
- Cantu' Marco , *Mastering Borland Delphi.*
- Cantu' Marco , *Mastering Delphi 7.*
- Barrow John, *Introducing Delphi Programming: Theory Through Practise.*
- Oliveira Sérgio Vasconcelos, *Crystal Reports - Curso Completo.*

SITES DE APOIO (Disponíveis em Setembro de 2005)

- [www.apostilando.com](http://www.apostilando.com)
- [www.truquesedicas.net](http://www.truquesedicas.net)
- [www.apostilasdeinformatica.hpg.com.br](http://www.apostilasdeinformatica.hpg.com.br)
- [www.portalcursos.hpg.com.br/](http://www.portalcursos.hpg.com.br/)
- [www.aulaclie.es](http://www.aulaclie.es)
- [www.macoratti.net](http://www.macoratti.net)
- [www.guiadodelphi.com.br](http://www.guiadodelphi.com.br)

## Parte II

# Módulos

### Índice:

	Página
<b>Módulo 1</b> Algoritmia	12
<b>Módulo 2</b> Introdução à Linguagem de Programação	14
<b>Módulo 3</b> Estruturas de Controlo	16
<b>Módulo 4</b> Subprogramas (Procedimentos e Funções)	18
<b>Módulo 5</b> Tipo Estruturado - Tabelas	20
<b>Módulo 6</b> Tipo Estruturado – Registos	22
<b>Módulo 7</b> Estruturas Dinâmicas (Apontadores)	24
<b>Módulo 8</b> Ficheiros	26
<b>Módulo 9</b> Projecto	28
<b>Módulo 10</b> Introdução à Programação Orientada por Objectos	31
<b>Módulo 11</b> Introdução à Linguagem de Programação Orientadas por Objectos	33
<b>Módulo 12</b> Fundamentos Avançados de Programação Orientada por Objectos	36
<b>Módulo 13</b> Gestão de Componentes	38
<b>Módulo 14</b> Acesso a Bases de Dados	40
<b>Módulo 15</b> Especificação e Documentação	42
<b>Módulo 16</b> Instalação e Apoio ao Utilizador	44
<b>Módulo 17</b> Desenvolvimento de uma Aplicação de Gestão	45

## MÓDULO 1

### Algoritmia

Duração de Referência: **24 horas**

#### 1. Apresentação

A algoritmia é uma base essencial para a programação. Estimula o raciocínio lógico e prepara os alunos para a resolução de problemas de programação mais ou menos complexos. Nesse sentido, serão abordados conceitos de algoritmo e de sequência lógica, o pseudocódigo e fluxogramas, e os diferentes operadores e tipos de dados utilizados num programa.

#### 2. Objectivos de Aprendizagem

- Apreender conceitos sobre a lógica de programação
- Aplicar instruções e sequências lógicas na resolução de problemas
- Utilizar as regras e as diferentes fases na elaboração de um algoritmo
- Aplicar fluxogramas
- Identificar os diferentes tipos de dados
- Identificar variáveis e constantes
- Utilizar as regras de tipos em geral
- Enumerar e identificar os operadores aritméticos, relacionais e lógicos
- Utilizar operadores e funções pré-definidas
- Implementar estruturas de decisão e repetição
- Realizar testes e correcção de erros

### 3. Âmbito dos Conteúdos

1. Introdução à Lógica de Programação
  - 1.1. Lógica
  - 1.2. Sequência Lógica
  - 1.3. Instruções
  - 1.4. Algoritmos
2. Desenvolvimento de Algoritmos
  - 2.1. Pseudocódigo
  - 2.2. Regras e Fases de Construção de um Algoritmo
  - 2.3. Fluxogramas
    - 2.3.1. Introdução ao Fluxograma
    - 2.3.2. Simbologia
3. Constantes, Variáveis e Tipo de Dados
  - 3.1. Constantes
  - 3.2. Variáveis
  - 3.3. Tipos de Dados
4. Operadores e Funções Pré - Definidas
  - 4.1. Operadores Aritméticos
  - 4.2. Operadores Relacionais
  - 4.3. Operadores Lógicos
  - 4.4. Funções Pré-Definidas
5. **Estruturas de Decisão e de Repetição**
  - 5.1. Estrutura de Decisão
  - 5.2. Estrutura de Repetição
6. **Teste e Correção de erros**

### 4. Bibliografia / Outros Recursos

- Tremblay Jean-Paul ,Bunt Richard B., *Ciência dos computadores uma abordagem algorítmic.*, Editora McGraw-Hill.

## MÓDULO 2

### Introdução à Linguagem de Programação

Duração de Referência: **20 horas**

#### 1. Apresentação

No mundo da programação torna-se essencial um bom planeamento com recurso às diversas etapas de desenvolvimento de um programa. Utilizar instruções simples de entrada e de saída de dados, permite a elaboração de um programa simples numa linguagem de programação.

#### 2. Objectivos de Aprendizagem

- Compreender e explicar o papel de uma linguagem de programação
- Utilizar um editor na elaboração de pequenos programas
- Identificar as principais etapas no desenvolvimento de uma aplicação
- Utilizar comentários na estrutura de um programa
- Enumerar e distinguir os diferentes tipos de dados pré-definidos
- Declarar constantes e variáveis num programa
- Utilizar operadores e expressões de atribuição num programa
- Identificar e aplicar funções matemáticas na resolução de problemas num programa
- Utilizar e identificar as instruções básicas de uma linguagem de programação (Instruções de Entrada e saída)
- Criar pequenos programas

### 3. Âmbito dos Conteúdos

1. Considerações Gerais.
  - 1.1. Ambiente de Trabalho
  - 1.2. Menus
  - 1.3. Estrutura de um Programa
  - 1.4. Comentários
2. **Constantes e Variáveis**
  - 2.1. Tipo de Dados predefinidos
  - 2.2. Declaração
3. Operadores e Expressões de Atribuição
  - 3.1. Aritméticos
  - 3.2. Lógicos
  - 3.3. Relacionais
4. Funções Especiais
  - 4.1. Matemáticas
  - 4.2. Manipulação de ecrã
5. Instruções de Entrada e de Saída

### 4. Bibliografia / Outros Recursos

- Marques de Sá Joaquim P. , *Fundamentos de Programação Usando C*
- Sampaio Isabel ; Sampaio Alberto ,*Fundamental da Programação em C.*
- Guerreiro Pedro João Valente Dias, *Elementos de Programação com C.*
- Cardoso Vasco, *Fundamental do Turbo Pascal 6 & 7.*
- Guerreiro Pedro ; João Valente Dias, *Pascal - Técnicas de Programação;*
- Mendes António José ; Marcelino, Maria José, *Fundamentos de Programação em Java 2.*
- Coelho Pedro Alexandre , *Programação em Java 2 – Curso Completo.*
- Computador
- Internet
- Retroprojector / Projector Multimédia
- Manuais Escolares

## MÓDULO 3

### Estruturas de Controlo

Duração de Referência: 36 horas

#### 1. Apresentação

Neste módulo serão abordadas as diferentes estruturas de controlo existentes numa linguagem de programação. Desde estruturas de controlo a estruturas de repetição, serão elaborados programas mais complexos utilizando esses tipos de estruturas.

#### 2. Objectivos de Aprendizagem

- Utilizar e identificar instruções compostas
- Identificar e utilizar estruturas de repetição num programa
- Utilizar as várias estruturas de selecção
- Desenvolver programas que utilizem combinações entre estruturas de repetição e de selecção
- Criar menus de opções
- Compreender e aplicar saltos incondicionais

#### 3. Âmbito dos Conteúdos

1. Instruções Compostas
2. Estruturas de Decisão
  - 2.1. Selecção Simples
  - 2.2. Selecção Composta
  - 2.3. Escolha Múltipla
  - 2.4. Selecção Encadeada
3. Estruturas de Repetição
  - 3.1. Condicionais
  - 3.2. Incondicionais
4. Salto Incondicional



#### 4. Bibliografia / Outros Recursos

- Marques De Sá Joaquim P. , *Fundamentos de Programação Usando C.*
- Sampaio Isabel / Sampaio Alberto ,*Fundamental da Programação em C.*
- Guerreiro Pedro João Valente Dias, *Elementos de Programação com C.*
- Cardoso Vasco, *Fundamental do Turbo Pascal 6 & 7.*
- Guerreiro Pedro João Valente Dias, *Pascal - Técnicas de Programação.*
- Mendes António José / Marcelino, Maria José ,*Fundamentos de Programação em Java 2.*
- Coelho Pedro Alexandre , *Programação em Java 2 – Curso Completo.*
  
- Computador
- Internet
- Retroprojector / Projector Multimédia
- Manuais Escolares

## MÓDULO 4

### Subprogramas

Duração de Referência: **36 horas**

#### 1. Apresentação

Este módulo destina-se a dar aos alunos uma visão global da estruturação de programas.

Pretende-se que os alunos compreendam que a utilização de subprogramas permite a aplicação dos princípios da programação estruturada assim como a reutilização de código escrito.

Neste módulo os alunos devem conhecer as regras de declaração e utilização de subprogramas assim como controlar o ciclo de vida das variáveis locais.

Neste módulo os alunos devem tomar consciência da independência dos subprogramas relativamente aos programas através do uso da parametrização.

#### 2. Objectivos de Aprendizagem

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

- adquirir a noção de subprograma
- conhecer as regras de declaração de subprogramas
- conhecer as regras de execução de subprogramas
- utilizar correctamente parâmetros
- distinguir os diferentes tipos de subprogramas
- elaborar programas com recurso a subprogramas
- conhecer as regras para a criação de bibliotecas de subprogramas
- conhecer os mecanismos de utilização de bibliotecas de subprogramas

### 3. Âmbito dos Conteúdos

1. Conceitos Básicos
2. Variáveis
  - 2.1. Globais e Locais
  - 2.2. Passagem por Parâmetros
3. Subprogramas
  - 3.1. Estrutura do Subprograma
    - 3.1.1. Procedimentos
    - 3.1.2. Funções
  - 3.2. Recursividade
4. Construção de Bibliotecas

### 4. Bibliografia / Outros Recursos

- Marques De Sá Joaquim P. , *Fundamentos de Programação Usando C*
- Sampaio Isabel / Sampaio Alberto , *Fundamental da Programação em C.*
- Guerreiro Pedro João Valente Dias, *Elementos de Programação com C.*
- Cardoso Vasco, *Fundamental do Turbo Pascal 6 & 7.*
- Guerreiro Pedro João Valente Dias, *Pascal - Técnicas de Programação.*
- Mendes António José ; Marcelino, Maria José , *Fundamentos de Programação em Java 2.*
- Coelho Pedro Alexandre , *Programação em Java 2 – Curso Completo.*
  
- Computador
- Internet
- Retroprojector / Projector Multimédia
- Manuais Escolares

## MÓDULO 5

### Tipo Estruturado: Tabelas

Duração de Referência: **21 horas**

#### 1. Apresentação

Neste módulo identifica-se que os tipos simples têm grandes limitações quando a complexidade dos problemas aumenta, surgindo a necessidade outros tipos de dados – Tipo Estruturado Tabela.

Apresentada a estrutura pretende-se que os alunos dominem as técnicas de manipulação das tabelas e compreendam as situações de aplicabilidade.

Deve ser dada uma atenção especial à especificidade das *strings*, nomeadamente quanto aos problemas próprios de tratamento que encerram em si mesmas.

Deverão ser apresentados casos práticos relativos a situações da vida real corrente das empresas.

#### 2. Objectivos de Aprendizagem

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

- utilizar a estrutura de dados tabela na resolução de problemas
- apreender o conceito de tabela
- conhecer as regras da declaração de tabelas
- distinguir os índices dos elementos numa tabela
- identificar as operações de manipulação de tabelas
- apreender o conceito de tabela multidimensional
- adquirir o conceito de *String*
- conhecer as regras de declaração e manipulação de *strings*

### 3. Âmbito dos Conteúdos

1. Noção de Tabelas
  - 1.1. Tipos de Dados definidos pelo Utilizador - Tabela
2. Manipulação de elementos de uma tabela
3. Manipulação de *Strings*

### 4. Bibliografia / Outros Recursos

- Marques de Sá Joaquim P. , *Fundamentos de Programação Usando C.*
- Sampaio Isabel; Sampaio Alberto ,*Fundamental da Programação em C*
- Guerreiro Pedro João Valente Dias, *Elementos de Programação com C*
- Cardoso Vasco, *Fundamental do Turbo Pascal 6 & 7.*
- Guerreiro Pedro João Valente Dias, *Pascal - Técnicas de Programação.*
- Mendes António José ; Marcelino, Maria José, *Fundamentos de Programação em Java 2*
- COELHO Pedro Alexandre , *Programação em Java 2 – Curso Completo.*
  
- Computador
- Internet
- Retroprojector / Projector Multimédia
- Manuais Escolares

## MÓDULO 6

### Tipo Estruturado: Registos

Duração de Referência: 18 horas

#### 1. Apresentação

Trata-se de um módulo que visa mostrar os registos como um tipo de dados que permite estruturar a informação relativa a determinado assunto. Deve ser sublinhado a possibilidade de com este tipo de dados estruturado passar a haver a possibilidade de agrupar numa só variável várias informação de tipos diferenciados relativos a uma mesma entidade a representar.

Devem ser resolvidas diferentes situações práticas recorrendo sempre que possível à utilização em simultâneo de outras estruturas de dados já abordadas, nomeadamente a estrutura Tabela.

#### 2. Objectivos de Aprendizagem

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

- utilizar a estrutura registo para resolver problemas
- conhecer as regras de declaração de registos
- identificar as operações de manipulação de registos

#### 3. Âmbito dos Conteúdos

1. Noção de Registos
2. Vantagens da utilização de registos
3. Regras de utilização de registos
4. Tipos de Dados definidos pelo Utilizador - Registos
5. Manipulação de Registos

#### 4. Bibliografia / Outros Recursos

- Marques de Sá Joaquim P. , *Fundamentos de Programação Usando C.*
- Sampaio Isabel ; Sampaio Alberto ,*Fundamental da Programação em C.*
- Guerreiro Pedro João Valente Dias, *Elementos de Programação com C.*
- Cardoso Vasco, *Fundamental do Turbo Pascal 6 & 7.*
- Guerreiro Pedro João Valente Dias, *Pascal - Técnicas de Programação.*
- Mendes António José ; Marcelino, Maria José, *Fundamentos de Programação em Java 2.*
- Coelho Pedro Alexandre , *Programação em Java 2 – Curso Completo.*
  
- Computador
- Internet
- Retroprojector / Projector Multimédia
- Manuais Escolares

## MÓDULO 7

### Estruturas Dinâmicas

Duração de Referência: **27 horas**

#### 1. Apresentação

No âmbito deste módulo serão estudadas as principais estruturas dinâmicas de dados em memória principal. Os alunos devem ser sensibilizados para a flexibilidade destas estruturas assim como os seus principais campos de aplicação.

Serão estudadas as principais estruturas dinâmicas utilizando exemplos práticos que permitam visualizar as suas aplicações.

Deve ser abordada a problemática do número de movimentos necessários para consultar cada nó numa perspectiva de análise comparativa entre os algoritmos construídos para as diferentes estruturas, permitindo ao aluno efectuar uma reflexão quanto ao desempenho potencial de cada um.

#### 2. Objectivos de Aprendizagem

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

- compreender o conceito de apontador
- conhecer as regras de declaração de apontadores
- identificar as operações para manipulação de apontadores
- utilizar estruturas dinâmicas lineares
- distinguir apontador de estrutura dinâmica
- identificar os tipos de estrutura dinâmica – pilha e fila de espera
- adquirir a noção de lista bidireccional
- dominar as operações básicas sobre listas



### 3. Âmbito dos Conteúdos

1. Introdução
  - 1.1. Conceitos de estruturas Dinâmicas
  - 1.2. Regras de Declaração de Estruturas Dinâmicas
2. Técnicas de manipulação de informação em estruturas dinâmicas
3. Noções de pilha e fila de espera;
4. Operações básicas sobre listas unidireccionais e bidireccionais

### 4. Bibliografia / Outros Recursos

- Marques de Sá Joaquim P. , *Fundamentos de Programação Usando C.*
- Sampaio Isabel ; Sampaio Alberto ,*Fundamental da Programação em C.*
- Guerreiro Pedro; João Valente Dias, *Elementos de Programação com C.*
- Cardoso Vasco, *Fundamental do Turbo Pascal 6 & 7.*
- Guerreiro Pedro; João Valente Dias, *Pascal - Técnicas de Programação.*
- Mendes António José; Marcelino, Maria José *Fundamentos de Programação em Java 2.*
- Coelho Pedro Alexandre , *Programação em Java 2 – Curso Completo.*
  
- Computador
- Internet
- Retroprojector / Projector Multimédia
- Manuais Escolares

## MÓDULO 8

### Ficheiros

Duração de Referência: **18 horas**

#### 1. Apresentação

Com este módulo os alunos devem passar a poder avaliar as vantagens da utilização de ficheiros como suporte de informação para resolução de problemas. Devem compreender que passam a dispor de uma ferramenta capaz de perpetuar os dados para além do ciclo de vida de um programa. Neste módulo devem ser distinguidas as estruturas e os problemas associados ao tratamento de ficheiros de dados e ao tratamento de ficheiros de texto.

Deve ser equacionada a problemática do tratamento da informação existente em memória secundária através da análise comparativa com as estruturas de dados em memória principal.

Devem ser equacionados mecanismos de optimização dos processamentos de informação de forma a tornar os algoritmos mais eficazes.

#### 2. Objectivos de Aprendizagem

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

- conhecer as regras da declaração de ficheiros
- identificar as operações definidas para a manipulação de ficheiros
- dominar técnicas de processamento de ficheiros
- elaborar programas que recorram a ficheiros como suporte de dados
- conhecer as operações específicas para manipular ficheiros de texto
- dominar as técnicas de processamento de ficheiros de texto
- elaborar programas que recorram a ficheiros de texto como suporte de dados
- dominar as técnicas de optimização de tratamentos a ficheiros com utilização de estruturas dinâmicas.

### 3. Âmbito dos Conteúdos

1. Noção de Ficheiros
2. Criação de Ficheiros
  - 2.1. Ficheiros de Dados
  - 2.2. Ficheiros de Texto
3. Instruções de controlo de ficheiros
4. Manipulação de informação em ficheiros
5. Manipulação de ficheiros com recurso a estruturas dinâmicas

### 4. Bibliografia / Outros Recursos

- Marques de Sá Joaquim P. , *Fundamentos de Programação Usando C*
- Sampaio Isabel;/ Sampaio Alberto ,*Fundamental da Programação em C.*
- Guerreiro Pedro João Valente Dias, *Elementos de Programação com C*
- Cardoso Vasco, *Fundamental do Turbo Pascal 6 & 7.*
- Guerreiro Pedro João ; Valente Dias, *Pascal - Técnicas de Programação.*
- Mendes António José ; Marcelino, Maria José *Fundamentos de Programação em Java 2.*
- COELHO Pedro Alexandre , *Programação em Java 2 – Curso Completo.*
  
- Computador
- Internet
- Retroprojector / Projector Multimédia
- Manuais Escolares

## MÓDULO 9

### Projecto

Duração de Referência: **24 horas**

#### 1. Apresentação

Este módulo deverá ser um projecto pessoal, estruturante e centrado num tema ou em temas e problemas perspectivados pelo aluno, e nele devem ser investidos saberes e competências adquiridas em módulos já desenvolvidos anteriormente nesta disciplina. Deverá ainda, sempre que possível ser um projecto transdisciplinar, integrador de saberes, capacidades e competências desenvolvidas ao longo da formação.

O projecto deverá ser focalizado num ou vários temas/problemas correlacionados, por escolha do aluno, preferencialmente como resposta a um desafio concreto resultante de negociação com o(s) formador(es), devendo ser facilitador de preparação para o mundo do trabalho, e estar, sempre que possível, directamente relacionado com as competências desenvolvidas nos módulos anteriores permitindo assim, a consolidação de conhecimentos e competências.

São intervenientes no desenvolvimento deste módulo:

- a) o aluno, que é sempre o principal responsável pelo projecto;
- b) o formador da disciplina, com o papel de acompanhamento e supervisão;
- c) outros professores, quando chamados a dar apoio técnico e específico;

Numa primeira fase caberá ao aluno, com o acompanhamento e orientação do professor, elaborar um ante-projecto, do qual deverão constar, entre outros elementos que se considerem pertinentes, os seguintes:

- a) identificação do aluno;
- b) identificação, objectivos e descrição do projecto;
- c) relação com o contexto curricular;
- d) metodologias a utilizar;
- e) material ou outros elementos de apoio necessários;
- f) calendarização;

Na segunda fase, (fase de desenvolvimento) o aluno implementará o projecto respeitando a calendarização prevista no ante-projecto

## 2. Objectivos de Aprendizagem

No final de todo o processo, o aluno deverá apresentar o projecto, que para além da aplicação desenvolvida, incluirá o relatório final e documentação técnica anexa à aplicação. Caberá ainda ao aluno apresentar e defender o projecto perante o professor e os restantes elementos da turma.

A avaliação deste módulo incidirá, nomeadamente sobre:

- a) concepção e desenvolvimento do projecto, nomeadamente quanto à sua qualidade, inovação e pertinência técnica;
- b) experiências realizadas durante o desenvolvimento do Projecto e sua aplicação ou aplicabilidade prática;
- c) complexidade do Projecto;
- d) atitude do aluno, durante as diferentes fases de desenvolvimento, principalmente no que respeita à motivação, empenho, criatividade, e rigor na concretização das metas propostas, nomeadamente prazos;
- e) grau de autonomia demonstrado pelo aluno no desenvolvimento do Projecto;
- f) qualidade do Relatório final e outra documentação;
- g) qualidade da defesa oral.

## 3. Âmbito dos Conteúdos

Desenvolvimento de uma aplicação informática completa, na área da gestão, utilizando uma linguagem estruturada.

## 4. Bibliografia / Outros Recursos

- Marques de Sá Joaquim P. , *Fundamentos de Programação Usando C.*
- Sampaio Isabel ; Sampaio Alberto , *Fundamental da Programação em C.*
- Guerreiro Pedro João Valente Dias, *Elementos de Programação com C.*
- Cardoso Vasco, *Fundamental do Turbo Pascal 6 & 7.*
- Guerreiro Pedro João; Valente Dias, *Pascal - Técnicas de Programação.*
- Mendes António José; Marcelino, Maria José, *Fundamentos de Programação em Java 2*

TÉCNICO DE INFORMÁTICA DE GESTÃO

**Módulo 9:** Projecto

- COELHO Pedro Alexandre , Programação em Java 2 – Curso Completo
- Computador
- Internet
- Retroprojector / Projector Multimédia
- Manuais Escolares

## MÓDULO 10

### Introdução à Programação Orientada por Objectos

Duração de Referência: **18 horas**

#### 1. Apresentação

Este módulo destina-se a dar aos alunos uma visão global da filosofia associada a uma linguagem orientada por objectos.

A Programação Orientada para Objectos é a sucessora natural da programação estruturada, continuando a utilizar módulos, mas de forma diferente.

Em vez de dividir o problema em subprogramas, o programador identifica os objectos envolvidos no problema: objectos com características próprias e com capacidade de realizar certas funções. Para cada objecto existe uma lista de eventos possíveis e é nestes eventos que se escreve as instruções necessárias para a acção respectiva. Isto pressupõe uma estratégia de programação diferente.

#### 2. Objectivos de Aprendizagem

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

- identificar as diferenças entre uma Linguagem Estruturada e uma Linguagem Orientada por Objectos;
- compreender o conceito de herança e polimorfismo;
- adquirir a noção de objectos e sua classificação;
- adquirir as noções de classe, tipo, métodos, comportamentos e instâncias;
- representar esquematicamente uma classe;
- compreender o conceito de encapsulamento de dados.

#### 3. Âmbito dos Conteúdos

1. Estrutura em Árvore
2. Encapsulamento e Ocultação
3. Herança e Polimorfismo
4. Classes Abstractas e Métodos abstractos
5. Objectos, métodos, comportamentos e instâncias;

#### 4. Bibliografia / Outros Recursos

- Bertrand. Meyer, *Object-oriented software construction*, 2nd ed. . Prentice-Hall, .1997.
- Computador
- *Internet*
- Retroprojector / Projector Multimédia
- Manuais Escolares



## MÓDULO 11

### Introdução a Linguagens de Programação Orientadas por Objectos

Duração de Referência: **24 horas**

#### 1. Apresentação

Pretende-se que o aluno se familiarize com o Ambiente de Trabalho, sua dinâmica, organização e alguns controlos associados.

Com base nos conhecimentos anteriormente adquiridos, pretende-se que os alunos consigam desenvolver pequenas aplicações, recorrendo a uma ferramenta de desenvolvimento.

#### 2. Objectivos de Aprendizagem

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

- apreender o conceito de Programação Orientada a Objectos;
- conhecer e utilizar os recursos da ferramenta de desenvolvimento;
- conhecer e utilizar a estrutura de um formulário;
- conhecer a importância de utilização de comentários;
- utilizar os controlos básicos de desenvolvimento;
- identificar tipos de variáveis;
- declarar constantes e variáveis
- implementar estruturas de controlo no desenvolvimento da aplicação

#### 3. Âmbito dos Conteúdos

1. Considerações Gerais.

1.1. Ambiente de Trabalho;

1.1.1. Barra de Menus;

1.1.2. Janelas de Propriedades

1.1.3. Janela de Projecto

- 1.1.1. Caixa de Ferramentas
- 1.1.2. Janela de código
- 1.2. Formulário
- 1.3. Comentários
2. Controlos Básicos
  - 2.1. Propriedades
  - 2.2. Eventos
  - 2.3. Métodos
3. Constantes e Variáveis
  - 3.1. Tipo de Dados predefinidos
  - 3.2. Declaração
4. Sintaxe de estruturas de controlo

#### 4. Bibliografia / Outros Recursos

- Guerreiro Pedro João Valente Dias , *Programação com Classes em C++ - 2ª Edição.*
- Rodrigues Pimenta ; Pereira Pedro ; Sousa Manuela, *Programação em C++ - Conceitos Básicos e Algoritmos .*
- Ferreira João A. , *Técnicas Avançadas em Visual Basic 6 - Curso Completo.*
- Nina Nuno , *Visual Basic 6 - Curso Completo.*
- Campos Luis de / Lúcio, Levi / VILAR Sandro , *Programação em Visual Basic 6.*
- Mackenzie Duncan, *Microsoft Visual Basic.NET 2003 Kick Start. Editora: SAMS.*
- Halvorson Michael, *Microsoft Visual Basic .NET Step by Step--Version 2003 (Step By Step (Microsoft)).*
- Petroustos Evangelos, Mansfield Richard , *Visual Basic .NET Power Tools.*
- Mendes Ana de Jesus P.B. / Oliveira Sérgio Vasconcelos / GUIMARÃES Francisco Guimarães , *Programação de Bases de Dados com Visual Basic.net 2003 - Curso Completo.*

TÉCNICO DE INFORMÁTICA DE GESTÃO

**Módulo 11:** Introdução à Linguagem de Programação Orientada por Objectos

- Cantu' Marco ,*Mastering Borland Delphi*
- Cantu' Marco , *Mastering Delphi 7*
- Barrow John, *Introducing Delphi Programming: Theory Through Practise*
- Computador
- Internet
- Retroprojector / Projector Multimédia
- Manuais Escolares

## MÓDULO 12

### Fundamentos Avançados de Programação Orientada por Objectos

Duração de Referência: **36 horas**

#### 1. Apresentação

Com este módulo pretende-se leccionar fundamentos de programação avançados tidos para que o aluno possa desenvolver aplicações mais complexas.

#### 2. Objectivos de Aprendizagem

- Definir e utilizar Procedimentos e Funções
- Utilizar parâmetros globais e locais
- Criar e utilizar tabelas em programação
- Definir o n.º de elementos de uma tabela em tempo de execução
- Criar e utilizar correctamente classes
- Saber como e porque se reutilizam objectos
- Utilizar módulos
- Aceder a ficheiros

#### 3. Âmbito dos Conteúdos

1. Procedimentos e Funções
  - i. Passagem de Parâmetros por referência e por Valor;
  - ii. Procedimentos e funções Recursivas;
2. **Sintaxe de Tabelas**
  - i. Unidimensionais
  - ii. Multidimensionais
  - iii. Dinâmicas
3. **Classes**
  - i. Conceitos Gerais
  - ii. Criação de classes
  - iii. Reutilização de Objectos

TÉCNICO DE INFORMÁTICA DE GESTÃO  
Módulo 11: Fundamentos Avançados de Programação Orientada por Objectos

4. Módulos

- i. Noção de Módulo
- ii. Utilização de Módulos

5. Ficheiros

- i Leitura e Escrita de ficheiros sequenciais
- ii Ficheiros de Acesso Aleatório

4. Bibliografia / Outros Recursos

- Guerreiro Pedro João Valente Dias , *Programação com Classes em C++ - 2ª Edição.*
- Rodrigues Pimenta ;Pereira Pedro ; Sousa Manuela, *Programação em C++ - Conceitos Básicos e Algoritmos .*
- Ferreira João A. , *Técnicas Avançadas em Visual Basic 6 - Curso Completo.*
- Nina Nuno , *Visual Basic 6 - Curso Completo.*
- Campos Luis de / Lúcio, Levi / Vilar Sandro , *Programação em Visual Basic 6*
- Mackenzie Duncan *Microsoft Visual Basic.NET 2003 Kick Start. Editora: SAMS*
- Halvorson Michael, *Microsoft Visual Basic .NET Step by Step--Version 2003 (Step By Step (Microsoft)).*
- Petroustos Evangelos, Mansfield Richard *Visual Basic .NET Power Tools.*
- Mendes Ana de Jesus P.B. / Oliveira Sérgio Vasconcelos / Guimarães Francisco Guimarães, *Programação de Bases de Dados com Visual Basic.net 2003 - Curso Completo.*
- Cantu' Marco , *Mastering Borland Delphi*
- Cantu' Marco , *Mastering Delphi 7*
- BARROW John, *Introducing Delphi Programming: Theory Through Practise*
- Computador
- Internet
- Retroprojector / Projector Multimédia
- Manuais Escolares

## MÓDULO 13

### Gestão de Componentes

Duração de Referência: **36 horas**

#### 1. Apresentação

A utilização de componentes nas linguagens visuais permite um desenvolvimento mais rápido das aplicações informáticas. Neste contexto, a criação e personalização de componentes apresenta-se como uma ferramenta de uma importância fundamental para os programadores.

#### 2. Objectivos de Aprendizagem

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

- conhecer os diferentes tipos de componentes;
- modificar componentes existentes;
- criar componentes personalizados;
- instalar novos componentes;
- gerir e manter bibliotecas de componentes.

#### 3. Âmbito dos Conteúdos

1. Componentes e Classes
  - i. Definição de novas propriedades, métodos e eventos;
2. Criação de componentes
  - i. Modificação de componentes existentes;
  - ii. Criação de novos componentes;
  - iii. Componentes '*windowed*';
  - iv. Componentes gráficos;
3. Componentes visuais e não visuais
4. Registo de componentes
5. Bibliotecas de componentes

#### 4. Bibliografia / Outros Recursos

- Guerreiro Pedro João Valente Dias, Programação com Classes em C++ - 2ª Edição.
- Rodrigues Pimenta ; Pereira Pedro; Sousa Manuela, *Programação em C++ - Conceitos Básicos e Algoritmos*.
- Ferreira João A. , *Técnicas Avançadas em Visual Basic 6 - Curso Completo*.
- Nina Nuno , *Visual Basic 6 - Curso Completo*.
- CAMPOS Luis de / Lúcio, Levi / Vilar Sandro , *Programação em Visual Basic 6*.
- Mackenzie Duncan, *Microsoft Visual Basic.NET 2003 Kick Start*, **Editora: SAMS**
- Halvorson Michael, *Microsoft Visual Basic .NET Step by Step--Version 2003* (Step By Step (Microsoft))
- Petroutsos Evangelos, Mansfield ,Richard *Visual Basic .NET Power Tools*
- Mendes Ana de Jesus P.B. ; Oliveira Sérgio Vasconcelos ; Guimarães Francisco Guimarães. *Programação de Bases de Dados com Visual Basic.net 2003 - Curso Completo*.
- CANTU' Marco ,Mastering Borland Delphi
- CANTU' Marco , Mastering Delphi 7
- BARROW John, *Introducing Delphi Programming: Theory Through Practise*
- Computador
- Internet
- Retroprojector / Projector Multimédia
- Manuais Escolares

## MÓDULO 14

### Acesso á Base de Dados

Duração de Referência: **36 horas**

#### 1. Apresentação

Neste módulo os alunos irão desenvolver aplicações, mais complexas, com acesso a sistemas de gestão de bases de dados, com objectivo de organizar, manipular e consultar informação.

#### 2. Objectivos de Aprendizagem

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

- conhecer e aplicar os diferentes mecanismos de acesso a base de dados;
- utilizar componentes específicos de acesso a base de dados;
- construir um interface de acesso a uma base de dados;
- inserir, Apagar, Actualizar e Procurar informação numa base de dados;
- utilizar técnicas avançadas de consultas numa base de dados.

#### 3. Âmbito dos Conteúdos

1. Métodos de Ligação a BD
2. Arquitectura de Componentes de Acesso BD
3. Construção de Interface de acesso a dados
4. Manipulação de Registos
  - 4.1. Adicionar
  - 4.2. Remover
  - 4.3. Actualizar
  - 4.4. Procurar
5. Consultas Avançadas em Linguagens POO



#### 4. Bibliografia / Outros Recursos

- Guerreiro Pedro João Valente Dias , *Programação com Classes em C++ - 2ª Edição.*
- Rodrigues Pimenta; Pereira Pedro ;Sousa Manuela, *Programação em C++ - Conceitos Básicos e Algoritmos.*
- Ferreira João A. , *Técnicas Avançadas em Visual Basic 6 - Curso Completo.*
- Nina Nuno , *Visual Basic 6 - Curso Completo.*
- Campos Luis de ; Lúcio, Levi ; Vilar Sandro, *Programação em Visual Basic 6.*
- Mackenzie Duncan , *Microsoft Visual Basic.NET 2003 Kick Start. Editora: SAMS*
- Halvorson Michael, *Microsoft Visual Basic .NET Step by Step--Version 2003 (Step By Step (Microsoft))*
- Petroustos Evangelos, MANSFIELD Richard, *Visual Basic .NET Power Tools.*
- Mendes Ana de Jesus P.B. / Oliveira Sérgio Vasconcelos / Guimarães Francisco Guimarães, *Programação de Bases de Dados com Visual Basic.net 2003 - Curso Completo.*
- Cantu' Marco ,*Mastering Borland Delphi.*
- Cantu' Marco , *Mastering Delphi 7.*
- Barrow John, *Introducing Delphi Programming: Theory Through Practise.*
- Computador
- Internet
- Retroprojector / Projector Multimédia
- Manuais Escolares

## MÓDULO 15

### Especificação e Documentação

Duração de Referência: **27 horas**

#### 1. Apresentação

Sendo essencial a informação, para as tomadas de decisão nas áreas de Gestão, neste módulo irão ser abordadas formas de implementação e inserção de relatórios numa aplicação.

#### 2. Objectivos de Aprendizagem

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

- planificar um relatório
- identificar as diferentes zonas de um relatório
- formatar a informação existente num relatório
- conhecer e aplicar os diferentes tipos de ligação de um relatório a uma base de dados;
- agrupar e ordenar dados num relatório
- identificar tipos de fórmulas e sua sintaxe
- inserir fórmulas no relatório
- editar fórmulas
- inserir gráficos e mapas num relatório
- editar gráficos e mapas
- implementar uma solução de relatório numa aplicação
- conhecer e aplicar os diferentes métodos de ligação de uma Linguagem POO a um relatório

### 3. Âmbito dos Conteúdos

1. Conceitos Básicos
2. Planificação de um relatório
3. Zonas do Relatório
4. Formatação de Dados
5. Ligação aos Dados
6. Agrupamentos, sumarização e ordenação de dados
7. Formulas
8. Gráficos e Mapas
9. Implementação de Relatórios
10. Interação com a Linguagem POO

### 4. Bibliografia / Outros Recursos

- Oliveira Sérgio Vasconcelos, *Crystal Reports - Curso Completo*.
- Computador
- Internet
- Retroprojector / Projector Multimédia
- Manuais Escolares

## MÓDULO 16

### Instalação e Apoio ao Utilizador

Duração de Referência: **18 horas**

#### 1. Apresentação

Nos dias de hoje a uniformização e distribuição de *Software* é fundamental para o utilizador comum. Com este módulo os alunos utilizarão ferramentas que permitam criar programas de instalação que visam a portabilidade das aplicações.

Com a utilização diária de *software* é cada vez mais necessário implementar políticas de apoio, de forma que o utilizador rentabilize as funcionalidades do *software*.

#### 2. Objectivos de Aprendizagem

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

- realizar testes de identificação e correcção de erros
- aplicar técnicas de optimização num programa
- desenvolver aplicações com software de instalação
- garantir a funcionalidade de um programa após a sua instalação noutra máquina
- elaborar documentação de apoio ao utilizador

#### 3. Âmbito dos Conteúdos

1. Testes e Optimização do Programa
2. Criação da instalação de um programa
3. Construção de ajuda ao utilizador

#### 4. Bibliografia / Outros Recursos

- Computador
- Internet
- Retroprojector / Projector Multimédia
- Manuais Escolares

## MÓDULO 17

### Desenvolvimento de uma Aplicação de Gestão

Duração de Referência: **36 horas**

#### 1. Apresentação

Este módulo deverá ser um projecto pessoal, estruturante e centrado num tema ou em temas e problemas perspectivados pelo aluno. Nele devem ser investidos saberes e competências adquiridas em módulos já desenvolvidos anteriormente nesta disciplina. Deverá ainda, sempre que possível, ser um projecto transdisciplinar, integrador de saberes, capacidades e competências desenvolvidas ao longo da formação.

O projecto deverá ser focalizado num ou vários temas/problemas correlacionados, por escolha do aluno, preferencialmente como resposta a um desafio concreto resultante de negociação com o(s) formador(es), devendo ser facilitador da preparação para o mundo do trabalho. Deve estar, sempre que possível, directamente relacionado com as competências desenvolvidas nos módulos anteriores permitindo assim, a consolidação de conhecimentos e competências.

São intervenientes no desenvolvimento deste módulo:

- d) o aluno, que é sempre o principal responsável pelo projecto;
- e) o formador da disciplina, com o papel de acompanhamento e supervisão;
- f) outros professores, quando chamados a dar apoio técnico e específico.

Numa primeira fase, caberá ao aluno, com o acompanhamento e orientação do professor, elaborar um ante-projecto, do qual deverão constar, entre outros, os seguintes elementos:

- g) identificação do aluno;
- h) identificação, objectivos e descrição do projecto;
- i) relação com o contexto curricular;
- j) metodologias a utilizar;
- k) material ou outros elementos de apoio necessários;
- l) calendarização.

Na segunda fase, (fase de desenvolvimento) o aluno implementará o projecto respeitando a calendarização prevista no ante-projecto.

No final de todo o processo, o aluno deverá apresentar o projecto, que para além da aplicação desenvolvida, incluirá o relatório final e documentação técnica anexa à aplicação. Caberá ainda ao aluno apresentar e defender o projecto perante o professor e os restantes elementos da turma.

A avaliação deste módulo incidirá, nomeadamente sobre:

TÉCNICO DE INFORMÁTICA DE GESTÃO

**Módulo 17:** Desenvolvimento de uma Aplicação de Gestão

- a) concepção e desenvolvimento do projecto, nomeadamente quanto à sua qualidade, inovação e pertinência técnica;
- b) experiências realizadas durante o desenvolvimento do Projecto e sua aplicação ou aplicabilidade prática;
- c) complexidade do Projecto;
- d) atitude do aluno, durante as diferentes fases de desenvolvimento, principalmente no que respeita à motivação, empenho, criatividade, e rigor na concretização das metas propostas, nomeadamente prazos;
- e) grau de autonomia demonstrado pelo aluno no desenvolvimento do Projecto;
- f) qualidade do Relatório final e outra documentação;
- g) qualidade da defesa oral.

## 2. Objectivos de Aprendizagem

O desenvolvimento de uma Aplicação de Gestão, pretende enquadrar os alunos num ambiente criativo, dando oportunidade à aplicação efectiva dos conhecimentos técnicos e científicos adquiridos ao longo dos três anos do ciclo de formação. Estes tipos de aplicações são, maioritariamente, trabalhos multidisciplinares. No módulo de desenvolvimento de uma Aplicação de Gestão interligam-se conhecimentos, estimula-se a capacidade de realização e, até, de inovação, incutindo o gosto pelo saber fazer. Por outro lado, este tipo de trabalho é, por vezes, um veículo de entrosamento entre o Formador/Formando e a Sociedade em geral.

Acontece, muitas vezes nesta área, que o objectivo primordial está na resolução de problemas específicos surgidos no âmbito das Empresas ou Instituições.

- Verificar a aplicação conjunta dos conceitos apreendidos.
- Extrapolar os conceitos apreendidos para áreas próprias dos seus conhecimentos e/ou experiências pessoais.
- Articular os conhecimentos adquiridos conjuntamente com novos conhecimentos para fomentar um espírito crítico relativamente a formas de organização instituída.
- Sensibilizar os alunos para problemática da introdução dos sistemas de informação nas organizações

## 3. Âmbito dos Conteúdos

- Desenvolvimento de uma solução informática completa, na área de gestão.

## 4. Bibliografia / Outros Recursos

- Computador
- Internet
- Retroprojector / Projector Multimédia
- Manuais Escolares
- Toda a Bibliografia (de linguagem orientada por objectos) atrás mencionada

# Índice Geral

## Parte I – Orgânica Geral

	Página
1. Caracterização da Disciplina	4
2. Visão Geral do Programa	4
3. Competências a Desenvolver	6
4. Orientações Metodológicas / Avaliação	6
5. Elenco Modular	8
6. Bibliografia	9

## Parte II – Módulos

	Página
<b>Módulo 1</b> Algoritmia	12
<b>Módulo 2</b> Introdução à Linguagem de Programação	14
<b>Módulo 3</b> Estruturas de Controlo	16
<b>Módulo 4</b> Subprogramas (Procedimentos e Funções)	18
<b>Módulo 5</b> Tipo Estruturado - Tabelas	20
<b>Módulo 6</b> Tipo Estruturado – Registos	22
<b>Módulo 7</b> Estruturas Dinâmicas (Apontadores)	24
<b>Módulo 8</b> Ficheiros	26
<b>Módulo 9</b> Projecto	28
<b>Módulo 10</b> Introdução à Programação Orientada por Objectos	31



# Índice Geral

## Parte II – Módulos (continuação)

	Página
<b>Módulo 12</b> Fundamentos Avançados de Programação Orientada por Objectos	36
<b>Módulo 13</b> Gestão de Componentes	38
<b>Módulo 14</b> Acesso a Bases de Dados	40
<b>Módulo 15</b> Especificação e Documentação	42
<b>Módulo 16</b> Instalação e Apoio ao Utilizador	44
<b>Módulo 17</b> Desenvolvimento de uma Aplicação de Gestão	45