



Escola Profissional  
**BENTO DE JESUS CARAÇA**  
DELEGAÇÃO DO BARREIRO

## Projeto Curricular de Curso

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

Coordenador do Curso: Fábio Varanda *Fábio Varanda*

Triénio 2014-2017

Proposto pelo Diretor da Delegação: — L. M. — Data: 28 / 5 / 14

Aprovado pelo Diretor Técnico Pedagógico: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

---

<b>1. Introdução .....</b>	2
<b>2. Contexto Socioeconómico .....</b>	4
<b>3. Perfil Profissional/Saídas Profissionais .....</b>	5
<b>4. Plano de Estudos .....</b>	6
<b>5. Elenco Modular por disciplina e Competências desenvolver .....</b>	7
<b>5.1 Elenco Modular por Disciplina para os 3 anos .....</b>	7
<b>5.2 Módulos Interdisciplinares .....</b>	30
<b>5a. Componente de Formação Sociocultural .....</b>	7
<b>5b. Componente de Formação Científica .....</b>	18
<b>5c. Componente de Formação Técnica .....</b>	21
<b>5d. Organização e Competências a Desenvolver na Formação em Contexto de Trabalho e PAP.....</b>	29
<b>6. Prova de Aptidão Profissional (PAP) e Trabalho de Projecto.....</b>	30
<b>7. Instalações e Equipamentos .....</b>	31
<b>8. Enquadramento Normativo .....</b>	32
<b>9. Anexos .....</b>	32
<b>9a. Cronograma do Plano de Estudos.....</b>	32
<b>9b. Legislação (Portaria)</b> .....	32

## 1. Introdução

O Projeto Curricular de Curso (PCC) deve ser um documento dinâmico que sirva de instrumento de orientação educativa e formativa, promovendo o diálogo, entre os vários intervenientes no processo ensino-aprendizagem.

O Curso profissional de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos tem como objetivo o desenvolvimento de cada aluno como indivíduo, com vista à formação de profissionais competentes.

Os docentes devem promover a criatividade, a autonomia, a responsabilidade, o trabalho colaborativo e cooperativo permitindo o relacionamento interpessoal, respeito, a confiança e a cooperação entre colegas, assim como, promover o exercício de uma cidadania ativa.

Com o término deste curso pretende-se que o aluno seja um profissional qualificado preparado para o mundo empresarial em qualquer das áreas que o curso abrange, sendo a formação em contexto de trabalho essencial para exponenciar os conhecimentos obtidos em sala de aula.

Sendo cada aluno um individuo, os docentes da área técnica têm obrigação de os orientar para a área em que cada um se evidenciar.

Este é um curso com uma componente técnica muito presente, devendo os docentes dar preferência a aulas práticas de modo a que os discentes fortaleçam a componente teórica.

Para além da preparação para o mercado empresarial pretende-se que cada vez mais alunos prossigam os estudos no ensino superior, sendo os docentes, mais uma vez, os responsáveis no incentivo e orientação dos alunos.

## **2. Contexto Socioeconómico**

Não perdendo de vista a rápida evolução tecnológica que se verifica no mundo atual e a necessidade da valorização dos recursos humanos, na região de Lisboa e Vale do Tejo, contribuiremos, através da formação de quadros intermédios, para o enriquecimento do tecido Empresarial, assim como para o seu desenvolvimento social e económico.

De facto, os Técnicos de Nível IV vêm preencher um espaço profissional qualificado, na medida em que adquirem um tipo de qualificação profissional que lhes permite exercer funções em qualquer empresa ou instituição na área dos Sistemas Informáticos, ou se pretendem seguir estudos superiores, podem fazê-lo revelando uma maior facilidade nas componentes lecionadas.

Um dos objetivos principais das Escolas Profissionais é formar indivíduos para o mercado de trabalho, e usufruindo da autonomia que este tipo de Escola tem, procura-se atualizar, ajustar e adequar os conteúdos programáticos das disciplinas/módulos de forma a ir ao encontro das solicitações das empresas. Ainda assim, e tendo em conta a crescente importância da Internet no mundo atual e, consequentemente, a procura de técnicos qualificados nesta área é de esperar que tal implicação se reflita não só nos respetivos perfis e nas saídas profissionais, como também nos conteúdos programáticos a lecionar.

Nesta perspetiva o Projeto Curricular de Curso (PCC) do Curso Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos, no Ciclo de Formação 2013/2016 têm de, a cada momento, contemplar esta realidade.

### 3. Perfil Profissional/Saídas Profissionais

O Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos é o profissional qualificado que, de uma forma autónoma ou integrado numa equipa, está apto a realizar atividades de conceção, especificação, projeto, implementação, avaliação, suporte e manutenção de sistemas informáticos e de tecnologias de processamento e transmissão de dados e informações. As principais atividades a desempenhar por este técnico são:

- Instalar, configurar e efetuar a manutenção de computadores isolados ou inseridos numa rede local;
- Instalar configurar e efetuar a manutenção de periféricos de computadores ou de uma rede local;
- Instalar, configurar e efetuar a manutenção de estruturas e equipamentos de redes locais;
- Instalar, configurar e efetuar a manutenção de sistemas operativos cliente e servidor;
- Implementar e efetuar a manutenção de políticas de segurança em sistemas informáticos;
- Instalar, configurar e efetuar a manutenção de aplicações informáticas;
- Efetuar a análise de sistemas de informação;
- Conceber algoritmos através da divisão dos problemas em componentes;
- Desenvolver, distribuir, instalar e efetuar a manutenção de aplicações informáticas, utilizando ambientes e linguagens de programação procedimentais e visuais;
- Conceber, implementar e efetuar a manutenção de bases de dados;
- Manipular dados retirados de bases de dados;
- Instalar, configurar e efetuar a manutenção de servidores para a Internet;
- Planificar, executar e efetuar a manutenção de páginas e sítios na Internet;
- Desenvolver, instalar e efetuar a manutenção de sistemas de informação baseados nas tecnologias Web.

#### 4. Plano de Estudos

			Carga horária anual e total			
Componentes de Formação	Componente Sociocultural	Disciplinas	1º Ano	2º Ano	3º Ano	Total
		Português	106	108	106	320
		Inglês/Francês (b)	76	72	72	220
		Área de Integração	76	72	72	220
		T.I.C.	100	-	-	100
		Educação Física	51	51	38	140
		Sub-total de horas	409	303	288	1000
Componentes de Formação	Componente Científica	Matemática	99	99	102	300
		Física e Química	102	98	-	200
		Sub-total de horas	201	197	102	500
	Componente Técnica	Sistemas Operativos	87	47	-	134
		Arquitetura de Computadores	72	70	-	142
		Redes de Comunicação	102	90	50	242
		Programação e Sistemas de Informação	198	143	241	582
Total de Horas por ano e Curso		Formação em Contexto de Trabalho	-	250	350	600
		Sub-total de horas	459	600	641	1700
Total de Horas por ano e Curso			1069	1100	1031	3200

## 5. Elenco Modular por disciplina e Competências desenvolver

A par das competências específicas de cada disciplina, em todas as disciplinas e/ou áreas, devem ser desenvolvidas competências transversais as quais deverão estar previstas nas planificações modulares.

### 5.1 Elenco Modular por Disciplina para os 3 anos

#### 5a. Componente de Formação Sociocultural

##### Disciplina: Português

As competências nucleares da disciplina são as seguintes: Compreensão Oral, Expressão Oral, Expressão Escrita, Leitura e Funcionamento da Língua. O programa desenvolve-se em torno destas competências e da interação que elas estabelecem com a competência de comunicação, a competência estratégica e a formação dos alunos para a cidadania, transversais ao currículo.

Nesta perspetiva, o desenvolvimento das competências nucleares, necessário à formação dos alunos para uma cidadania plena, pressupõe e exige um conhecimento metalinguístico, uma consciência linguística e uma dimensão estética da linguagem e assenta num modelo de comunicação, entendido enquanto ação, com duas competências em interação: a de comunicação e a estratégica.

A escola deverá promover, no âmbito da consciência linguística, o conhecimento do vocabulário, da morfologia, da sintaxe e da fonologia/ortografia; no que respeita a competência discursiva/textual, o conhecimento das convenções que subjazem à produção de textos orais ou escritos que cumpram as propriedades da textualidade; quanto à competência sociolinguística, o conhecimento das regras sociais para contextualizar e interpretar os elementos linguísticos.

A competência estratégica, transversal ao currículo, envolve saberes procedimentais e contextuais (saber como se faz, onde, quando e com que meios) que fazem do aluno um sujeito ativo e progressivamente mais autónomo no processo de construção das próprias aprendizagens. A escola deve proporcionar conhecimentos de

processos de consulta e pesquisa em vários suportes (incluindo a Internet); conhecimentos sobre a utilização de instrumentos de análise, processadores de texto e bases de dados, correio eletrónico e produção de registos áudio e vídeo.

A formação dos alunos para a cidadania, competência transversal ao currículo, é também uma competência do Português, já que a sua inserção plena e consciente como cidadão passa por uma compreensão e produção adequadas das funções instrumental, reguladora, heurística e imaginativa da linguagem. A tomada de consciência da personalidade própria e dos outros, a participação na vida da comunidade, o desenvolvimento de um espírito crítico, a construção de uma identidade pessoal, social e cultural instituem-se como eixos fundamentais nesta competência. Estes fatores implicam a promoção de valores e atitudes conducentes ao exercício de uma cidadania responsável num mundo em permanente mutação, onde o indivíduo deve afirmar a sua personalidade sem deixar de aceitar e respeitar a dos outros, conhecer e reivindicar os seus direitos, sem deixar de conhecer e cumprir os seus deveres. Trata-se, em suma, de levar o indivíduo-aluno a saber viver bem consigo e com os outros.

### Elenco Modular

Ano	Nº do Módulo	Designação	Duração de referência
<b><u>1º Ano</u></b>	1	Textos de Carácter Autobiográfico	30
	2	Textos Expressivos e Criativos e Textos Poéticos	24
	3	Textos dos <i>Media I</i>	24
	4	Textos Narrativos/Descriutivos I	28
<b>Sub-total de horas</b>			<b>106</b>
<b><u>2º Ano</u></b>	5	Textos dos <i>Media II</i>	21
	6	Textos Argumentativos	27
	7	Textos de Teatro I	24
	8	Textos Narrativos/Descriutivos e Textos Líricos	36
<b>Sub-total de horas</b>			<b>108</b>
<b><u>3º Ano</u></b>	9	Textos Líricos	24
	10	Textos Épicos e Textos Épico-líricos	36
	11	Textos de Teatro II	22
	12	Textos Narrativos/Descriutivos II	24
<b>Sub-total de horas</b>			<b>106</b>
<b>Total</b>			<b>320</b>

### Disciplina: Inglês

Os módulos apresentados orientam-se para o desenvolvimento de competências gerais (saber, saber fazer, saber ser e saber aprender) e de competências específicas que interagem na aquisição de uma competência comunicativa:

Linguística, pragmática e sociolinguística. A competência sociocultural integra-se nas competências gerais a promover no aluno, apelando ao desenvolvimento de conhecimentos (gerais, acerca do mundo; socioculturais, acerca das sociedades onde a língua-alvo é falada), capacidades e atitudes, que permitem ao aluno interagir com os outros, independentemente das fronteiras linguístico-culturais, relacionando-se com falantes de outras línguas e demonstrando abertura e respeito pelos seus valores e práticas.

A componente sociolinguística, relacionada com a vertente sociocultural da competência comunicativa – e que releva da consciência das convenções sociais que regem as interações comunicativas entre representantes de diferentes comunidades culturais (regras de convivência social, normas que governam as relações entre gerações, sexos, grupos e classes sociais, etc.) – subjaz às componentes linguística e pragmática. Por sua vez, a componente linguística desdobra-se em competência lexical, competência gramatical, competência semântica e competência fonológica, reportando-se às dimensões da língua como sistema. A componente pragmática divide-se em competência discursiva e em competência funcional/estratégica, associando-se à utilização de estratégias de interpretação e produção do discurso. Estas estratégias são suscetíveis de variar de acordo com os tipos de texto e com contextos específicos de interação.

Neste pressuposto, e em articulação com as competências gerais e específicas constantes do Quadro Europeu Comum de Referência, foi perspetivado um núcleo de competências de uso de língua, bem como um conjunto de competências de carácter sociocultural e de aprendizagem, que deverão ser desenvolvidas de forma articulada ao longo do ciclo modular. O aprendente mobiliza este capital de competências, entendidas

como conhecimentos, capacidades e atitudes, sempre que se envolve em interações comunicativas que impliquem o uso da língua.

### **Competências de Uso de Língua**

No final do ciclo de formação dever-se-á ter por referência o seguinte conjunto de competências a desenvolver pelo aluno:

#### **De interpretação**

##### **Ouvir**

- Compreende discurso fluido e é capaz de seguir linhas de argumentação dentro dos tópicos abordados nos domínios de referência, e em contextos profissionais ligados às áreas de formação específica, integrando a sua experiência e mobilizando conhecimentos adquiridos em outras disciplinas.
- Compreende noticiários e programas de atualidade sobre assuntos correntes, em suportes variados.

##### **Ler**

- Compreende diversos tipos de texto, dentro dos tópicos abordados nos domínios de referência e em contextos profissionais ligados às áreas de formação específica, recorrendo, de forma adequada, à informação visual disponível, integrando a sua experiência e mobilizando conhecimentos adquiridos em outras disciplinas.
- Compreende texto extenso.

#### **De produção**

##### **Falar**

- Interage com eficácia em língua inglesa, participando ativamente em discussões dentro dos tópicos abordados nos domínios de referência e em contextos profissionais ligados às áreas de formação específica, defendendo pontos de vista e opiniões, integrando a sua experiência e mobilizando conhecimentos adquiridos em outras disciplinas.
- Demonstra capacidade de relacionação de informação, sintetizando-a de modo lógico e coerente.

### Escrever

- Elabora textos claros e variados, de modo estruturado, atendendo à sua função e destinatário, dentro dos tópicos abordados nos domínios de referência e em contextos profissionais ligados às áreas de formação específica, integrando a sua experiência e mobilizando conhecimentos adquiridos em outras disciplinas.
- Demonstra capacidade de relacionação de informação, sintetizando-a de modo lógico e coerente.

### Elenco Modular

Ano	Nº do Módulo	Designação	Duração de referência
1º Ano	1	Eu e o Mundo Profissional	27
	2	Um Mundo de Muitas Línguas	24
	3	O Mundo Tecnológico	25
<b>Sub-total de horas</b>			<b>76</b>
2º Ano	4	Os Media e a Comunicação Global	24
	5	Os Jovens na Era Global	24
	6	O Mundo à Nossa Volta	24
<b>Sub-total de horas</b>			<b>72</b>
3º Ano	7	Os jovens e o consumo	24
	8	O mundo do trabalho	24
	9	A Comunicação no Mundo Profissional	24
<b>Sub-total de horas</b>			<b>72</b>
<b>Total</b>			<b>220</b>

### Disciplina: Francês

As competências a desenvolver neste programa organizam-se em duas grandes categorias em interação. Dada a natureza do objeto de aprendizagem, a competência específica remete para a dimensão plurilingue e pluricultural da competência global de comunicação do aluno que se declina nas seguintes vertentes, tendo em conta a especificidade do contexto de ensino/aprendizagem:

#### Competências de comunicação

- Compreender textos orais e audiovisuais
- Compreender textos escritos
- Interagir oralmente
- Interagir por escrito
- Produzir textos escritos

#### Competências transversais

- Utilizar estratégias de organização do processo de aprendizagem e de superação autónoma de dificuldades
- Adquirir hábitos de trabalho autónomo recorrendo aos *media* e às tecnologias da informação e da comunicação (TIC)
- Participar no contexto da sala de aula de forma responsável e cooperativa

#### Elenco Modular

Ano	Nº do Módulo	Designação	Duração de referência
<b>1º Ano</b>	(0) 1	Vivre en français	38
	(1) 2	Organiser le quotidien	38
<b>Sub-total de horas</b>			<b>76</b>
<b>2º Ano</b>	(2) 3	Choisir un espace de vie	36
	(3) 4	Chercher du travail	36
<b>Sub-total de horas</b>			<b>72</b>
<b>3º Ano</b>	(4) 5	Etre au courant	36
	(5) 6	Profiter de la vie	36
<b>Sub-total de horas</b>			<b>72</b>
<b>Total</b>			<b>220</b>

### Disciplina: Área de Integração

Tendo em vista a formação sociocultural de jovens que tendencialmente virão a inserir-se num mercado de trabalho como quadros intermédios, o programa visa favorecer o desenvolvimento de competências que proporcionem uma socialização laboral na qual as tecnologias, o trabalho em equipa, a decisão participada e o empreendedorismo individual assumem importância decisiva.

Para dar corpo ao desenvolvimento de competências como iniciativa, autonomia, criticidade, integração e utilização criativa de saberes, o programa deve ser interpretado como um todo indissociável de que fazem parte a aquisição de conhecimentos culturais/científicos e os procedimentos de investigação, seleção, organização e difusão desses conhecimentos. Importância idêntica é, assim, atribuída aos objetivos de aprendizagem, às situações de aprendizagem/avaliação e à criação e utilização dos recursos a selecionar. A forma por que se optou é significativa da intenção de paridade entre saber e procedimentos.

Em síntese, com este programa pretende-se, essencialmente, desenvolver a capacidade de integrar conhecimentos de diferentes áreas disciplinares, aproximar estes conhecimentos de experiências de vida dos alunos e aplicá-los a uma melhor compreensão e ação sobre o mundo contemporâneo.

### Elenco Modular

Ano	Nº do Módulo	Designação	Duração de referência
<b>1º Ano</b>	1	1.1, 6.1 e 8.3 – Evolução do conhecimento e do trabalho	39
	2	1.2, 5.1 e 9.3 – O indivíduo, a cultura e a religião	37
<b>Sub-total de horas</b>			76
<b>2º Ano</b>	3	2.2, 6.3 e 7.1 – A sociedade, a organização laboral e a globalização	36
	4	2.3 + 5.2 + 9.1 – A democracia, a cidadania e a ética	36
<b>Sub-total de horas</b>			72
<b>3º Ano</b>	5	1.3, 6.2 e 9.2 – Dimensões da comunicação	36
	6	3.1, 4.2 e 8.2 – O homem, a terra e o saber	36
<b>Sub-total de horas</b>			72
<b>Total</b>			220

### Disciplina: Tecnologias de Informação e Comunicação

- Mobilizar conhecimentos relativos à estrutura e funcionamento básico dos computadores, de modo a poder tomar decisões fundamentadas na aquisição e/ou remodelação de material informático;
- Utilizar as funções básicas do sistema operativo de ambiente gráfico, fazendo uso das aplicações informáticas usuais;
- Evidenciar proficiência na utilização e configuração de sistemas operativos de ambiente gráfico;
- Configurar e personalizar o ambiente de trabalho;
- Utilizar as potencialidades de pesquisa, comunicação e investigação cooperativa da Internet, do correio eletrónico e das ferramentas de comunicação em tempo real;
- Utilizar os procedimentos de pesquisa racional e metódica de informação na Internet, com vista a uma seleção criteriosa da informação;
- Criar páginas na *Web*, utilizando editores e programas de animação gráfica;
- Publicar páginas na *Web*;
- Criar e manter um *site*;
- Criar, editar e retocar imagens, utilizando *software* de edição de imagem;
- Instalar e configurar as aplicações informáticas mais comuns;
- Cooperar em grupo na realização de tarefas e na pesquisa de soluções para situações-problema;
- Aplicar as suas competências em TIC em contextos diversificados.

### Elenco Modular

Ano	Nº do Módulo	Designação	Duração de referência
1º Ano	1	Folha de Cálculo	33
	2	Gestão de Bases de Dados	34
	3	Criação de Páginas Web	33
<b>Total</b>			<b>100</b>

### Disciplina: Educação Física

Os objetivos que sintetizam as competências a desenvolver, no ciclo de formação, organizam-se em três subconjuntos: um que traduz os objetivos transversais a todas as áreas consideradas, outro que se refere às áreas consideradas obrigatórias, e ainda outro, relativo às áreas de opção dos alunos.

### Elenco Modular

Ano	Nº do Módulo	Designação	Duração de referência
1º Ano	1	Jogos desportivos coletivos I	18
	2	Ginástica I	12
	3	Dança I	9
	4	Outras atividades físicas desportivas I	9
	5	Conhecimento sobre condição física e contextos onde se realizam as atividades físicas I	3
<b>Sub-total de horas</b>			<b>51</b>
2º Ano	6	Jogos desportivos coletivos II	18
	7	Ginástica II	12
	8	Dança II	9
	9	Outras atividades físicas desportivas II	9
	10	Conhecimento sobre condição física e contextos onde se realizam as atividades físicas II	3
<b>Sub-total de horas</b>			<b>51</b>
3º Ano	11	Jogos desportivos coletivos III	12
	12	Ginástica III	9
	13	Dança III	6
	14	Atividades de exploração da Natureza	6
	15	Conhecimento sobre condição física e contextos onde se realizam as atividades físicas III	3
	16	Desenvolvimento das capacidades motoras condicionais e coordenativas	2
<b>Sub-total de horas</b>			<b>38</b>
<b>Total</b>			<b>140</b>

### 5b. Componente de Formação Científica

#### Disciplina: Matemática

Espera-se que os estudantes se apropriem de conceitos e de técnicas matemáticas enquanto enfrentam situações, de tal modo que, face a problemas realistas, possam mobilizar os conhecimentos científicos adequados para dar respostas próprias. Pretende-se que o estudante seja capaz de formar uma opinião própria, participando nas decisões ou que consiga ele próprio tomá-las.

Entende-se aqui que cada competência implica um corpo coerente de conhecimentos, atitudes ou capacidades (e habilidades na escolha e depois no manejo das ferramentas, quaisquer que elas sejam), que só os resultados operados na ação autónoma dos estudantes garantem que tenham sido desenvolvidas para serem úteis na vida.

#### Elenco Modular

Ano	Nº do Módulo	Designação	Duração de referência
1º Ano	1	Geometria	36
	2	Funções Polinomiais	36
	3	Estatística	27
<b>Sub-total de horas</b>			<b>99</b>
2º Ano	4	Funções Periódicas	36
	5	Funções Racionais	36
	6	Taxa de Variação	27
<b>Sub-total de horas</b>			<b>99</b>
3º Ano	7	Probabilidade	21
	8	Modelos Discretos	27
	9	Funções de Crescimento	27
	10	Otimização	27
<b>Sub-total de horas</b>			<b>102</b>
<b>Total</b>			<b>300</b>

## **Disciplina: Física e Química**

Através desta disciplina, os alunos poderão desenvolver aprendizagens importantes no que respeita à formação no domínio da Ciência, mas que a extravasam largamente por se inserirem num quadro mais vasto de Educação para a Cidadania Democrática. São elas:

- Compreender o contributo das diferentes disciplinas para a construção do conhecimento científico e o modo como se articulam entre si.
- Desenvolver a capacidade de selecionar, analisar, avaliar de modo crítico, informações em situações concretas.
- Desenvolver capacidades de trabalho em grupo: confrontação de ideias, clarificação de pontos de vista, argumentação e contra-argumentação na resolução de tarefas, com vista à apresentação de um produto final.
- Desenvolver capacidades de comunicação de ideias oralmente e por escrito.
- Ser crítico e apresentar posições fundamentadas quanto à defesa e melhoria da qualidade de vida e do ambiente.
- Desenvolver o gosto por aprender.

Pretende-se ainda que os alunos desenvolvam competências que contemplem, de forma integrada, os domínios conceptual, procedural e atitudinal, conforme se segue.

Do tipo conceptual:

- Caracterizar o objeto de estudo da Física e da Química enquanto Ciências.
- Compreender conceitos (físicos e químicos) e a sua interligação, leis e teorias.
- Compreender a importância de ideias centrais, tais como as leis de conservação e a tabela periódica dos elementos químicos.
- Compreender o modo como alguns conceitos se desenvolveram, bem como algumas características básicas do trabalho científico necessárias ao seu próprio desenvolvimento.
- Compreender alguns fenómenos naturais com base em conhecimento químico.
- Conhecer marcos importantes na História da Ciência.
- Reconhecer o impacto do conhecimento da Física e da Química na sociedade.
- Diferenciar explicação científica de não científica.

- Identificar áreas de intervenção da Física e da Química em contextos pessoais, sociais, políticos, ambientais.
- Interpretar a diversidade de materiais existentes e a fabricar.

### Elenco Modular

Ano	Nº do Módulo	Designação	Duração de referência
1º Ano	1	Som	18
	2	Luz e Fontes de Luz	12
	3	Ótica Geométrica	18
	4	Circuitos Elétricos	18
	5	Estrutura atómica. Tabela periódica. Ligação química	18
	6	Soluções	18
<b>Sub-total de horas</b>			<b>102</b>
2º Ano	7	Hidrostática e Hidrodinâmica	21
	8	Termodinâmica	21
	9	Forças e movimentos	21
	10	Reações Químicas. Equilíbrio Químico Homogéneo	18
	11	Equilíbrio de Ácido – Base	17
<b>Sub-total de horas</b>			<b>98</b>
<b>Total</b>			<b>200</b>

## 5c. Componente de Formação Técnica

### Disciplina: Sistemas Operativos

O sistema operativo é, em qualquer sistema de computação de uso genérico, um componente fundamental, cujas características serão preponderantes na forma como esse sistema vai ser utilizado e no tipo de aplicações que poderá suportar. Por essa razão, é também fundamental para qualquer profissional que vai estar envolvido em processos de conceção, desenvolvimento ou seleção de sistemas informáticos conhecer as principais funções suportadas pelos sistemas operativos e saber avaliar as implicações que determinadas características desses sistemas operativos podem ter no funcionamento das aplicações.

Genericamente, o objetivo da disciplina de Sistemas Operativos, vulgarmente designada SO, é precisamente o de fazer uma introdução aos conceitos fundamentais utilizados na conceção dos sistemas operativos modernos.

Assim, a disciplina de Sistemas Operativos tem como finalidades:

- Promover a compreensão das principais funções desempenhadas pelos sistemas operativos;
- Promover a compreensão dos principais conceitos associados ao funcionamento interno dos sistemas operativos;
- Promover a utilização de forma adequada dos principais serviços disponibilizados pelos sistemas operativos para o desenvolvimento de aplicações;
- Promover a compreensão dos mecanismos de suporte à multitarefa e as suas implicações para o desenvolvimento de aplicações;
- Promover a compreensão da origem e as consequências dos problemas de programação concorrente;
- Promover a capacidade de identificar potenciais situações de risco em programação concorrente e de utilizar os mecanismos de controlo adequados para as evitar.
- Promover a compreensão das principais opções que se colocam na conceção de sistemas;

- Desenvolver capacidades para manter, adequadamente e de forma preventiva os sistemas operativos instalados;
- Promover as práticas inerentes às normas de segurança dos dados e da informação.

Competências a Desenvolver:

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

### Elenco Modular

Ano	Nº do Módulo	Designação	Duração de referência
<b>1º Ano</b>	1	Introdução aos sistemas operativos	21
	2	Sistemas Operativo Cliente	30
	3	Sistema operativo Servidor	36
<b>Sub-total de horas</b>			<b>87</b>
<b>2º Ano</b>	4	Sistema operativo open source	29
	(OP1) 5	Configuração avançada de servidores	18
<b>Sub-total de horas</b>			<b>47</b>
<b>Total</b>			<b>134</b>

### Disciplina: Arquitetura de Computadores

Esta disciplina tem uma finalidade marcadamente formativa e profissionalizante pretende que o aluno adquira conhecimentos sobre a estrutura e organização de computadores e microprocessadores.

Estes conhecimentos são úteis para escolher, especificar e configurar eficientemente as máquinas disponíveis. Na posse destes conhecimentos, os alunos poderão entender e acompanhar as constantes e rápidas evoluções tecnológicas de modo a manterem-se permanentemente atualizados.

Não sendo um curso especializado em hardware, pretende-se mesmo assim, que estes sejam capazes de detetar e reparar alguma avaria que não exija nenhum equipamento especial. Os módulos optativos, em número de dois, permitem, por sua vez, que seja fomentada uma vertente mais especializada na área de microprocessadores ou na área de configuração de redes locais, de acordo com a procura profissional existente, tendo optado pelos módulos de Arquitetura de microprocessadores e programação de microprocessadores.

#### Competências a Desenvolver:

- Identificar e utilizar corretamente os diversos sistemas de numeração;
- Escolher, especificar e usar eficientemente um computador;
- Detetar e corrigir pequenas avarias de um computador;
- Programar corretamente um microprocessador.

#### Elenco Modular

Ano	Nº do Módulo	Designação	Duração de referência
<b>1º Ano</b>	1	Sistemas digitais	36
	2	Montagem e configuração de computadores	36
<b>Sub-total de horas</b>			<b>72</b>
<b>2º Ano</b>	3	Técnicas de deteção de avarias	30
	(OP1) 4	Arquitetura de Microprocessadores	20
	(OP2) 5	Programação de Microprocessadores	20
<b>Sub-total de horas</b>			<b>70</b>
<b>Total</b>			<b>142</b>

### **Disciplina: Redes de Comunicação**

Atualmente, as redes de comunicação desempenham no tecido empresarial um papel importante no que respeita à infraestrutura que suporta os vários Sistemas de Informação, permitindo a interligação de uma vasta gama de equipamentos, de serviços e de acesso aos recursos organizativos, de forma local ou deslocalizada. É através dessa infraestrutura que funcionam os diferentes componentes da organização interna das empresas que utilizem as novas tecnologias, incluindo a preocupação com a segurança e privacidade dos dados e a fiabilidade da comunicação.

Desta forma, esta disciplina visa dotar os jovens das ferramentas, tecnologias e técnicas que possibilitem instalar, configurar e efetuar a manutenção das estruturas de redes locais, assim como desenvolver, configurar e monitorizar Sistemas de Informação que necessitam dessa infraestrutura para o seu correto funcionamento, já que atualmente a indisponibilidade destas infraestruturas, ou dos serviços ou dos recursos, que as usam implicam prejuízos importantes.

Nesse sentido terão especial ênfase as competências relacionadas com os novos paradigmas de comunicação de dados, assim como as relacionadas com as tecnologias Web, numa perspetiva de aplicação prática.

A disciplina tem como finalidade:

- Desenvolver os conhecimentos subjacentes à transmissão de dados por fios ou sem fios;
- Desenvolver capacidades para instalar e configurar adequadamente os diferentes componentes de um sistema de comunicação.
- Desenvolver capacidades para a utilização adequada de redes de comunicação de dados;
- Desenvolver capacidades para uma atitude pró-ativa no diagnóstico de falhas e incorreções nas infraestruturas de dados e nos Sistemas de Informação;
- Desenvolver capacidades ao nível do desenvolvimento de ferramentas de produtividade baseadas nas tecnologias Web;
- Promover as práticas de segurança dos dados e de privacidade das pessoas;

- Promover a autonomia, a responsabilidade e a capacidade para trabalhar em equipa;
- Fomentar a análise crítica da função das infraestruturas de dados e dos sistemas de informação;
- Sensibilizar os alunos para a necessidade da formação contínua nas tecnologias e técnicas cobertas pela disciplina;

**Competências a Desenvolver:**

- Identificar os principais componentes de um sistema de comunicações;
- Classificar os vários tipos e tecnologias de redes locais de computadores;
- Planear, instalar e configurar redes locais de computadores, com ou sem fios;
- Executar a montagem e teste de cabos de rede de computadores Identificar a camada de funcionamento dos diversos equipamentos de redes de computadores;
- Instalar e configurar os equipamentos de rede de computadores locais;
- Instalar e configurar os equipamentos e serviços de interligação de interligação de redes Implementar o endereçamento de uma rede local, de forma estática e dinâmica;
- Configurar um serviço de atribuição automática de endereços IP; Configurar um serviço de resolução de nomes;
- Executar procedimentos conducentes à avaliação do desempenho de uma rede local de computadores;
- Desenvolver páginas *Web* estáticas com formatações avançadas e com *scripts* de validação de *input* de dados;
- Desenvolver páginas *Web* dinâmicas com recurso a linguagens de programação de *scripting*;
- Desenvolver aplicações utilizando a interface *socket* fornecido pelos sistemas operativos;
- Desenvolver aplicações *Web* com acesso a bases de dados Instalar e configurar um servidor de correio eletrónico;
- Criar e efetuar a gestão de contas e utilizadores em servidores de correio eletrónico.

### Elenco Modular

Ano	Nº do Módulo	Designação	Duração de referência
<b>1º Ano</b>	1	Comunicação de dados	30
	2	Redes de Computadores	36
	3	Redes de Computadores avançado	36
<b>Sub-total de horas</b>			<b>102</b>
<b>2º Ano</b>	4	Desenvolvimento de páginas web estáticas	30
	5	Desenvolvimento de páginas web dinâmicas	30
	(OP3) 7	Serviços de redes	30
<b>Sub-total de horas</b>			<b>90</b>
<b>3º Ano</b>	6	Programação de Sistemas de comunicação	25
	(OP4) 8	Servidores de Correio eletrónico	25
<b>Sub-total de horas</b>			<b>50</b>
<b>Total</b>			<b>252</b>

### **Disciplina: Programação e Sistemas de Informação**

A disciplina de Programação e Sistemas de Informação, vulgarmente designada por PSI, integra a componente de formação técnica dos cursos profissionais, de forma a garantir aos jovens a aprendizagem de técnicas de programação e desenvolvimento de sistemas informáticos, indispensáveis ao sucesso pessoal e profissional nesta área.

Assim, a disciplina de Programação e Sistemas de Informação tem como finalidades:

Fomentar a disponibilidade para uma aprendizagem ao longo da vida como condição necessária à adaptação a novas situações e à capacidade de resolver problemas no contexto da sociedade do conhecimento;

Promover a autonomia, a criatividade, a responsabilidade, bem como a capacidade para trabalhar em equipa numa perspetiva de abertura à mudança, à diversidade cultural e ao exercício de uma cidadania ativa;

Fomentar o interesse pela pesquisa, pela descoberta e pela inovação, face aos desafios da sociedade do conhecimento;

Fomentar competências no planeamento e apresentação de soluções informáticas;

Promover as práticas de diagnóstico e a correção de falhas no funcionamento de sistemas informáticos;

Desenvolver a capacidade de analisar de forma objetiva as linguagens de programação existentes;

#### **Competências a Desenvolver:**

- Efetuar a análise e desenvolvimento de sistemas de informação;
- Conceber algoritmos através da divisão dos problemas em componentes;
- Desenvolver, distribuir, instalar e efetuar a manutenção de aplicações informáticas, utilizando ambientes e linguagens de programação orientadas a objetos, procedimentais e visuais
- Estimular o raciocínio lógico Saber escolher e adequar as soluções tecnológicas aos problemas a resolver;
- Gestão do desenvolvimento de um projeto Estimular a reflexão, a observação e autonomia;

- Saber escolher a arquitetura da solução mais adequada ao problema;
- Utilizar as potencialidades e características das bases de dados relacionais nas suas múltiplas funções;
- Desenhar e construir uma base de dados relacional.

### Elenco Modular

Ano	Nº do Módulo	Designação	Duração de referência
<b>1º Ano</b>	1	Introdução à programação e algoritmia	36
	2	Mecanismos de controlo de execução	36
	3	Programação estruturada	36
	4	Estruturas de dados Estáticas	30
	5	Estruturas de dados Compostas	30
	7	Tratamento de ficheiros	30
<b>Sub-total de horas</b>			<b>198</b>
<b>2º Ano</b>	6	Estruturas de dados Dinâmicas	23
	8	Conceitos avançados de programação	18
	12	Introdução aos sistemas de informação	21
	13	Técnicas de modelação de dados	30
	14	Linguagem de manipulação de dados	30
	15	Linguagem de definição de dados	21
<b>Sub-total de horas</b>			<b>143</b>
<b>3º Ano</b>	9	Introdução programação orientada a objetos	30
	10	Programação orientada a objetos	30
	11	Programação orientada a objetos avançada	30
	16	Projeto de software	61
	(OP5) 17	Ferramentas de Desenvolvimento de Páginas web	30
	(OP7) 18	Ferramentas de tratamento de Imagem	30
	(OP1) 19	Tecnologias de acesso a base de dados	30
<b>Sub-total de horas</b>			<b>241</b>
<b>Total</b>			<b>582</b>

## 5d. Organização e Competências a Desenvolver na Formação em Contexto de Trabalho e PAP

### Competências a Desenvolver no âmbito da FCT

A formação em sala é complementada com a Formação em Contexto de Trabalho (FCT) que tem como objetivo permitir aos formandos uma experiência real em diversas entidades potenciando a aprendizagem e a integração na vida ativa.

Pretende-se que os alunos desenvolvam os alunos desenvolvam um projeto numa de três áreas (manutenção de equipamentos, pequenos projetos de programação ou criação de páginas Web).

Esta metodologia pretende traçar a relação entre aluno, escola e entidade recetora, durante o período em que decorre a FCT:

- O acompanhamento por parte da escola é essencialmente pedagógico e comportamental. Este acompanhamento será efetuado idealmente pelo Coordenador de Curso, ou por outro docente da área da FCT que este indique;
- O acompanhamento por parte da entidade recetora é efetuado mediante a nomeação de um tutor. O papel do tutor, colaborador da entidade recetora, é o de enquadrar o aluno na atividade normal da empresa e no trabalho a desenvolver por este.

### Elenco Modular da FCT

Ano Curricular	Nº do módulo	Designação	Nº de horas	Contexto (Real/Simulado)
11º	1	O técnico de gestão e programação de sistemas informáticos no mundo profissional	250	Real
12º	2	Estágio final de curso e preparação para a PAP	350	Real
<b>Total</b>			<b>600</b>	-----

## 5.2 Módulos Interdisciplinares

O curso tem vindo a ser pensado de uma forma continuada e reflexiva de forma a melhorar a forma como cada módulo é lecionado, tendo como objetivo tornar o curso numa progressiva resolução de problemas interdisciplinares e intermodulares, simulando situações reais, tornando a solução mais complexa, em que os alunos começam por reconhecer o problema, clarificam conceitos, identificam o que sabem e o que precisam de saber e por fim, desenvolvem soluções criativas.

No PI\_1 os alunos deverão montar e configurar computadores analisando cada componente e verificando as suas compatibilidades.

No PI\_2 os alunos desenvolvem um questionário a aplicar aos colegas e fazem o tratamento estatístico usando o programa MS Excel.

No PI\_3 os alunos deverão desenvolver uma página web com acesso a base de dados.

No PI\_4 os alunos deverão desenvolver uma aplicação em *Windows Forms* que faça uso de estruturas dinâmicas.

No PI\_5 os alunos deverão programar robôs por forma a resolverem problemas específicos (*Problem Based Learning*).

No PI\_6 os alunos, usando o paradigma da programação orientada a objetos, devem desenvolver uma aplicação que os permitirá desenvolver outro tipo de competências do que a programação imperativa.

No PI\_7 os alunos têm liberdade para escolher o tema e linguagem para chegarem ao objetivo final: uma aplicação. Devem, neste projeto utilizar todas as fases de desenvolvimento de software desde a análise de requisitos, a especificação, a arquitetura, a codificação, a fase de testes e documentação.

Todos os projetos envolvem a realização de um relatório e apresentação oral do mesmo.

Ano Curricular	Designação do Módulo/Projeto	Disciplinas envolvidas	Carga horária
1	PI_1 – Montagem e Configuração de Computadores	AC e SO	16
1	PI_2 – Aplicação prática de noções de Estatística e Excel	Matemática e TIC	14
2	PI_3 – Desenvolvimento de Página Web	RC	60
2	PI_4 – Desenvolvimento de Página Web Dinâmica	PSI	51
2	PI_5 – Estruturas de Dados Dinâmicas em Windows Forms	PSI	30
2	PI_6 – Programação de Microprocessadores	AC	20
3	PI_7 – Programação Orientada a Objetos	PSI	60
3	PI_8 – Projeto de Software	PSI	121

## 6. Prova de Aptidão Profissional (PAP) e Trabalho de Projeto

A Prova de Aptidão Profissional é um momento importante da avaliação do aluno, uma vez que representa o culminar de uma Formação em Contexto de Trabalho e de todo um ciclo de formação.

Esta prova será apresentada perante um júri externo e pretende-se que o aluno esteja apto a dar resposta à questão colocada inicialmente, ou seja, aos objetivos propostos.

Um trabalho de Projeto constitui uma prática de investigação, de natureza experimental, que pretende:

- Desenvolver no aluno a capacidade de planeamento de estabelecimento de objetivos;
- Estimular o aluno a procura de respostas ao problema formulado;
- Promover o desenvolvimento da capacidade crítica de cada aluno.

## 7. Instalações e Equipamentos

O perfil profissional exige que a estrutura curricular do Curso Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos tenha uma componente prática que proporcione aos alunos uma aproximação às realidades em contexto de trabalho.

Assim, contamos com 10 salas de aula com as seguintes áreas:

- Sala 1 - 58m<sup>2</sup>
- Sala 2 - 100m<sup>2</sup> + 26m<sup>2</sup> de arrecadação
- Sala 3 - 44m<sup>2</sup>
- Sala 4 - 57m<sup>2</sup>
- Sala 5 (Laboratório de informática 1) - 54m<sup>2</sup> e 14 máquinas
- Sala 6 (Laboratório de informática 2) - 61m<sup>2</sup> e 14 máquinas
- Sala 7 (Laboratório de informática 3) - 67m<sup>2</sup> e 21 máquinas
- Sala 8 - 61m<sup>2</sup>
- Sala 9 (Laboratório de Física e Química) - 65m<sup>2</sup> + 35m<sup>2</sup> de área de preparação
- Sala 10 - 73m<sup>2</sup>

O laboratório de Física e Química está equipado com uma Hotte para o desenvolvimento de experiências de âmbito curricular.

Os três laboratórios de informática estão providos dos seguintes equipamentos:

- Multímetros analógicos e digitais usados no laboratório de fundamentos de sistemas digitais da Disciplina de Arquitetura de Computadores;
- Conjuntos de chaves, alicates e pinças usadas em práticas de laboratório;
- 2 Robô Spykee Vox;
- 3 Robô Picaxe;
- 1 Robô LOGO;
- 6 routers Cisco WRV210-EU.

As máquinas têm ainda instalado o seguinte software:

- *Microsoft Office*
- *Open Office*
- *Visual Studio 2012 Express Edition*
- *Virtual Box*
- *Notepad++*
- *Alice*
- *Eclipse*
- *NetBeans IDE*
- *WAMP*

Dispõe ainda de uma biblioteca onde, para além de livros de carácter geral, possui livros e revistas técnicas, especificamente preparada para este curso.

Anexo 7 c.

## **8. Enquadramento Normativo**

Decreto - Lei 74/2004 de 26 de Março

Portaria n.º 550-C/2004 de 21 de Maio

## **9. Anexos**

### **9a. Cronograma do Plano de Estudos**

### **9b. Legislação (Portaria)**

Portaria n.º 916/2005, de 26 de setembro