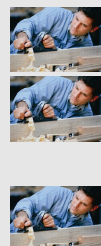


## REFERENCIAL DE FORMAÇÃO

EM VIGOR



**Área de Educação e Formação**

**Código e Designação do Referencial de Formação**

**543 . Materiais (Indústrias da Madeira, Cortiça, Papel, Plástico, Vidro e Outros)**

**543129 - Técnico/a de Transformação de Polímeros/Processos de Produção**

**Nível de Qualificação do QNQ: 4**

**Nível de Qualificação do QEQ: 4**

**Modalidades de Educação e Formação**

**Educação e Formação de Adultos  
Formação Modular**

**Total de pontos de crédito**

**200,25**

**Publicação e atualizações**

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

1ª Atualização publicada no Boletim do Trabalho do Emprego (BTE) nº 19 de 22 de maio de 2016 com entrada em vigor a 22 de agosto de 2016.

2ª Atualização em 01 de setembro de 2016.

**Observações**

## 1. Perfil de Saída

### Descrição Geral

Colaborar na seleção do processo de produção, na preparação do trabalho, no planeamento e na programação das atividades, e operacionalizar o processo de transformação de polímeros de uma unidade de produção, para fabrico de peças em plástico, em conformidade com as especificações técnicas, respeitando as normas de segurança, higiene e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

### Atividades Principais

- Colaborar na seleção do processo de produção mais adequado à transformação de polímeros, tendo em vista a produção de determinada peça ou conjunto.
- Colaborar na preparação do trabalho, consultando e analisando documentações técnicas (normas, especificações e outras) relativas à peça ou conjunto, ao processo de produção e aos equipamentos a utilizar.
- Colaborar no planeamento e na programação do processo de produção, tendo em conta os recursos necessários (mão-de-obra, técnicos e materiais) e os objetivos a atingir (qualidade, quantidade e prazos), com vista à otimização dos níveis de produção pretendidos.
- Preparar e regular os equipamentos afetos ao processo de produção, segundo os procedimentos definidos na preparação do trabalho.
- Operar e controlar o funcionamento dos equipamentos, em todas as fases do processo de produção, verificando se os valores indicados pela instrumentação estão de acordo com os parâmetros estabelecidos na preparação do trabalho, nomeadamente quanto à alimentação, pressões e temperaturas.
- Executar o acabamento e o acondicionamento das peças produzidas segundo procedimentos definidos na preparação do trabalho.
- Proceder ao controlo dimensional, de formas, do estado de superfície e de outras características da peça, durante as diversas fases de produção, de acordo com as especificações técnicas.
- Participar no planeamento da manutenção preventiva dos equipamentos e assegurar o seu cumprimento, bem como providenciar pela sua conservação e a execução da manutenção corretiva.
- Gerir, quando necessário, o percurso de determinado produto em plástico, acompanhando as várias fases, incluindo o lançamento, a venda e a extinção.
- Colaborar na definição de normas de higiene, de segurança e de proteção ambiental, das áreas de produção, tendo em conta os meios utilizados, nomeadamente o pessoal, os materiais e os equipamentos.
- Elaborar relatórios e documentos de controlo relativos às atividades da sua área de intervenção, tais como a quantidade e a qualidade da produção, desvios no processo definido na preparação do trabalho e outros dados considerados pertinentes.

## 2. Organização do Referencial de Formação

### 2.1. Condição de acesso: 9º ano

Áreas de Competências-chave	Código	UFCD	Horas
<b>Cidadania e Profissionalidade</b>	CP_1	Liberdade e responsabilidade democráticas	50
	CP_4	Processos identitários	50
	CP_5	Deontologia e princípios éticos	50
<b>Sociedade, Tecnologia e Ciência</b>	STC_5	Redes de informação e comunicação	50
	STC_6	Modelos de urbanismo e mobilidade	50
	STC_7	Sociedade, tecnologia e ciência - fundamentos	50
<b>Cultura, Língua e Comunicação</b>	CLC_5	Cultura, comunicação e média	50
	CLC_6	Culturas de urbanismo e mobilidade	50
	CLC_7	Fundamentos de cultura, língua e comunicação	50
	...	UFCD opcional	50
	...	UFCD opcional	50
Total			550

**NOTA:** as UFCD opcionais devem ser seleccionadas a partir do referencial de formação global na sua componente de formação de base constante no ponto 3. Estas UFCD podem ser mobilizadas a partir das UFCD de língua estrangeira (caso o adulto não detenha competências neste domínio) ou de qualquer uma das áreas de competências-chave.

**Área de Carácter Transversal**  
**PORTEFÓLIO REFLEXIVO DE APRENDIZAGEM - PRA**  
85 h

**Formação Tecnológica<sup>2</sup>**

Totalidade das UFCD desta componente de formação constante no referencial de formação global identificado no ponto 3.

### 2.2. Condição de acesso: 10º ano

Áreas de Competências-chave	Código	UFCD	Horas
<b>Sociedade, Tecnologia e</b>	STC_7	Sociedade, tecnologia e ciência - fundamentos	50

## Ciência

### Cultura, Língua e Comunicação

CLC_7	Fundamentos de cultura, língua e comunicação	50
...	UFCD opcional	50
...	UFCD opcional	50
Total		200

**NOTA:** as UFCD opcionais devem ser seleccionadas a partir do referencial de formação global na sua componente de formação de base constante no ponto 3. Estas UFCD podem ser mobilizadas a partir das UFCD de língua estrangeira (caso o adulto não detenha competências neste domínio) ou de qualquer uma das áreas de competências-chave.

### Área de Carácter Transversal PORTEFÓLIO REFLEXIVO DE APRENDIZAGEM - PRA 70 h

#### Formação Tecnológica

Corresponde à totalidade das UFCD desta componente de formação constante no referencial de formação global identificado no ponto 3. À carga horária da formação tecnológica podem ser acrescidas 210 horas de formação prática em contexto de trabalho, sendo esta de carácter obrigatório para o adulto que não exerça atividade correspondente à saída profissional do curso frequentado ou uma actividade profissional numa área afim.

## 2.3 Condição de acesso: 11º ano

Áreas de Competências-chave	Código	UFCD	Horas
<b>Sociedade, Tecnologia e Ciência</b>	STC_7	Sociedade, tecnologia e ciência - fundamentos	50
<b>Cultura, Língua e Comunicação</b>	CLC_7	Fundamentos de cultura, língua e comunicação	50
Total			100

### Área de Carácter Transversal PORTEFÓLIO REFLEXIVO DE APRENDIZAGEM - PRA 65 h

#### Formação Tecnológica<sup>4</sup>

Totalidade das UFCD desta componente de formação constante no referencial de formação global identificado no ponto 3.

### 3. Referencial de Formação Global

## Educação e Formação de Adultos (EFA)

### Formação de Base

Áreas de Competências-Chave	Código	UFCD	Horas
Cidadania e Profissionalidade	CP_1	Liberdade e responsabilidade democráticas	50
	CP_2	Processos sociais de mudança	50
	CP_3	Reflexão e crítica	50
	CP_4	Processos identitários	50
	CP_5	Deontologia e princípios éticos	50
	CP_6	Tolerância e mediação	50
	CP_7	Processos e técnicas de negociação	50
	CP_8	Construção de projetos pessoais e sociais	50
Sociedade, Tecnologia e Ciência	STC_1	Equipamentos - princípios de funcionamento	50
	STC_2	Sistemas ambientais	50
	STC_3	Saúde - comportamentos e instituições	50
	STC_4	Relações económicas	50
	STC_5	Redes de informação e comunicação	50
	STC_6	Modelos de urbanismo e mobilidade	50
	STC_7	Sociedade, tecnologia e ciência - fundamentos	50
Cultura, Língua e Comunicação	CLC_1	Equipamentos - impactos culturais e comunicacionais	50
	CLC_2	Culturas ambientais	50
	CLC_3	Saúde - língua e comunicação	50
	CLC_4	Comunicação nas organizações	50
	CLC_5	Cultura, comunicação e média	50
	CLC_6	Culturas de urbanismo e mobilidade	50
	CLC_7	Fundamentos de cultura, língua e comunicação	50
	CLC_LEI_1	Língua estrangeira - iniciação - inglês	50
	CLC_LEI_2	Língua estrangeira - iniciação - francês	50

<b>CLC_LEI_3</b>	Língua estrangeira - iniciação - alemão	50
<b>CLC_LEI_4</b>	Língua estrangeira - iniciação - espanhol	50
<b>CLC_LEI_5</b>	Língua estrangeira - iniciação - italiano	50
<b>CLC_LEC_1</b>	Língua estrangeira - continuação - inglês	50
<b>CLC_LEC_2</b>	Língua estrangeira - continuação - francês	50
<b>CLC_LEC_3</b>	Língua estrangeira - continuação - alemão	50
<b>CLC_LEC_4</b>	Língua estrangeira - continuação - espanhol	50
<b>CLC_LEC_5</b>	Língua estrangeira - continuação - italiano	50

**Área de Carácter Transversal**  
**PORTEFÓLIO REFLEXIVO DE APRENDIZAGEM - PRA**  
**10 - 85 h**

**Total de Pontos de Crédito da Formação de Base: 70,00**

### Formação Tecnológica

Código <sup>a</sup>		UFCD pré-definidas	Horas	Pontos de crédito
<b>4554</b>	<b>1</b>	Metrologia - introdução	25	2,25
<b>5311</b>	<b>2</b>	Metrologia - conceitos e aplicações	25	2,25
<b>4555</b>	<b>3</b>	Tecnologia dos materiais	50	4,50
<b>4685</b>	<b>4</b>	Polímeros e plásticos	50	4,50
<b>4556</b>	<b>5</b>	Mecânica dos materiais	25	2,25
<b>4557</b>	<b>6</b>	Processos de fabrico	50	4,50
<b>4686</b>	<b>7</b>	Tribologia	25	2,25
<b>0349</b>	<b>8</b>	Ambiente, Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho - conceitos básicos	25	2,25
<b>4592</b>	<b>9</b>	Mecânica aplicada - cinemática	25	2,25
<b>4559</b>	<b>10</b>	Pneumática e hidráulica	25	2,25
<b>4573</b>	<b>11</b>	Electricidade	50	4,50
<b>4579</b>	<b>12</b>	Energia	25	2,25
<b>4561</b>	<b>13</b>	Empresa	25	2,25
<b>4562</b>	<b>14</b>	Qualidade e fiabilidade	25	2,25
<b>4563</b>	<b>15</b>	Preparação do trabalho, planeamento e orçamentação	25	2,25
<b>4564</b>	<b>16</b>	Gestão da manutenção - introdução	25	2,25

4566	17	Desenho técnico - introdução ao CAD, desenho geométrico e geometria descritiva	50	4,50
4567	18	Desenho técnico - representação e cotação de peças	50	4,50
4568	19	Desenho técnico - elementos de ligação e desenho esquemático	50	4,50
4570	20	Serralharia de bancada - operações elementares	25	2,25
4571	21	Maquinação - operações elementares	50	4,50
4687	22	Moldes - tipos, materiais e equipamentos	25	2,25
4688	23	Moldes - estruturas e acessórios	25	2,25
4689	24	Moldes - conceção	25	2,25
4690	25	Moldes - sistemas de alimentação	25	2,25
4691	26	Moldes - sistemas de refrigeração	25	2,25
4692	27	Moldes - sistemas de extração	25	2,25
4693	28	Moldação - processos e equipamentos	25	2,25
4694	29	Moldação - termo-enformação	25	2,25
4695	30	Moldação - rotomoldação/centrifugação	25	2,25
4696	31	Moldação - extrusão	25	2,25
4697	32	Moldação - injeção	25	2,25
4698	33	Moldação - sopro	25	2,25
4577	34	Manutenção de órgãos e de equipamentos	50	4,50
4700	35	Processos de transformação de polímeros - preparação	50	4,50
4701	36	Processos de transformação de polímeros - afinação	50	4,50
4702	37	Processos de transformação de polímeros - produção	25	2,25
4703	38	Processos de transformação de polímeros - acabamentos	25	2,25
<b>Total da carga horária e de pontos de crédito da Formação Tecnológica:</b>			1225	110,25

<sup>5</sup> Os códigos assinalados a laranja correspondem a UFCD comuns a dois ou mais referenciais, ou seja, transferíveis entre referenciais de formação.

<sup>6</sup> A carga horária da formação tecnológica podem ser acrescidas 210 horas de formação prática em contexto de trabalho, à qual correspondem 20,00 pontos de crédito, sendo esta de caráter obrigatório para o adulto que não exerça atividade correspondente à saída profissional do curso frequentado ou uma atividade profissional numa área afim.

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

### 4.1. Formação de Base

CP_1	<b>Liberdade e responsabilidade democráticas</b>	<b>Carga horária</b> 50 horas
<b>Objetivo(s)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhece as responsabilidades inerentes à liberdade pessoal em democracia.</li> <li>• Assume direitos e deveres laborais enquanto cidadão ativo.</li> <li>• Identifica os direitos fundamentais de um cidadão num estado democrático contemporâneo.</li> <li>• Participa consciente e sustentadamente na comunidade global.</li> </ul>	
<b>Conteúdos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compromisso Cidadão/Estado <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <i>Conceitos-chave: identidade; liberdade; igualdade; participação; cidadania; Estado; democracia; sociedade civil; organização política dos estados democráticos</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceito de liberdade pessoal em democracia</li> <li>- Exercício da liberdade e da responsabilidade de cada cidadão</li> <li>- Direitos/Liberdades e Deveres/Responsabilidades do cidadão no Portugal contemporâneo</li> <li>- Direitos e deveres pessoais, laborais e sociais em confronto</li> <li>- Papel da sociedade civil na Democracia <ul style="list-style-type: none"> <li>- Função reguladora das instituições da sociedade civil na construção da democracia</li> <li>- Instituições da sociedade civil com impacto na construção da democracia: instituições políticas; associações da defesa do consumidor; corporações; associações profissionais; associações ambientalistas, entre outras</li> </ul> </li> <li>- Construção social e cultural de novas práticas de cidadania</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Direitos, liberdades e garantias dos trabalhadores <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <i>Conceitos-chave: representação; direitos, liberdades e garantias dos trabalhadores; direitos e deveres de cidadania; direitos civis, direitos sociais; direitos políticos; responsabilidade social empresarial; condição perante o trabalho</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mecanismos reguladores dos direitos laborais <ul style="list-style-type: none"> <li>- O Código do Trabalho</li> <li>- Organismos e serviços de proteção dos direitos laborais, nacionais e transnacionais</li> </ul> </li> <li>- Direitos laborais, direitos económicos e/ou de mercado: problematização do jogo entre os direitos dos trabalhadores - adquiridos ou pretendidos - e a lógica liberal regente na maioria das estruturas empresariais</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Compromisso Cidadão/Estado <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <i>Conceitos-chave: identidade; liberdade; igualdade; participação; cidadania; Estado; democracia; sociedade civil; organização política dos estados democráticos</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceito de liberdade pessoal em democracia</li> <li>- Exercício da liberdade e da responsabilidade de cada cidadão</li> <li>- Direitos/Liberdades e Deveres/Responsabilidades do cidadão no Portugal contemporâneo</li> <li>- Direitos e deveres pessoais, laborais e sociais em confronto</li> <li>- Papel da sociedade civil na Democracia <ul style="list-style-type: none"> <li>- Função reguladora das instituições da sociedade civil na construção da democracia</li> <li>- Instituições da sociedade civil com impacto na construção da democracia: instituições políticas; associações da defesa do consumidor; corporações; associações profissionais; associações ambientalistas, entre outras</li> </ul> </li> <li>- Construção social e cultural de novas práticas de cidadania</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Direitos, liberdades e garantias dos trabalhadores <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <i>Conceitos-chave: representação; direitos, liberdades e garantias dos trabalhadores; direitos e deveres de cidadania; direitos civis, direitos sociais; direitos políticos; responsabilidade social empresarial; condição perante o trabalho</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mecanismos reguladores dos direitos laborais <ul style="list-style-type: none"> <li>- O Código do Trabalho</li> <li>- Organismos e serviços de proteção dos direitos laborais, nacionais e transnacionais</li> </ul> </li> <li>- Direitos laborais, direitos económicos e/ou de mercado: problematização do jogo entre os direitos dos trabalhadores - adquiridos ou pretendidos - e a lógica liberal regente na maioria das estruturas empresariais</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Democracia representativa e participada <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <i>Conceitos-chave: Estado; órgãos de soberania; organização política dos Estados Democráticos; descentralização; cultura política, representação</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Organização do Estado Democrático português <ul style="list-style-type: none"> <li>- A Constituição da República Portuguesa</li> <li>- Os órgãos de soberania: competências e interligação</li> </ul> </li> <li>- Regiões Autónomas e especificidades do seu regime político-administrativo</li> <li>- O Poder Local <ul style="list-style-type: none"> <li>- Órgãos e atributos</li> <li>- Os novos desafios do poder local</li> </ul> </li> <li>- Contributos do cidadão na promoção, construção e defesa dos princípios democráticos de participação e representatividade: a responsabilidade e capacidade de fazer escolhas</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Comunidade global</li> </ul>	



- *Conceitos-chave: norma; igualdade; fronteira; direitos e deveres de cidadania; comunidade; transnacionalidade*
  - Cidadania europeia
    - Tratado de Maastricht
    - Tratado de Lisboa
    - Direitos dos cidadãos europeus
    - Livre circulação de pessoas: residir, estudar e trabalhar no espaço comum europeu
  - Direitos fundamentais do Homem: Declaração Universal dos Direitos do Homem e outros documentos-chave
- Áreas do Saber: Sociologia; Filosofia; Direito; Relações Internacionais; Geografia; Economia; Psicologia

CP_2	<b>Processos sociais de mudança</b>	<b>Carga horária</b> 50 horas
------	-------------------------------------	----------------------------------

<b>Objetivo(s)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integra informação diversa necessária à resolução de problemas nas várias dimensões da vida quotidiana, recorrendo a novas técnicas e tecnologias.</li> <li>• Reconhece novas técnicas e modelos organizacionais de trabalho e implementa, fundamentadamente, esses processos.</li> <li>• Identifica os constrangimentos pessoais e institucionais para a participação associativa e ultrapassa conscientemente esses obstáculos.</li> <li>• Reconhece factos, fatores e dinâmicas de intervenção numa comunidade global, integrando-os na sua atuação como profissional e cidadão.</li> </ul>
--------------------	---

#### Conteúdos

- Aprendizagem ao longo da vida
  - *Conceitos-chave: aprendente; competência; autonomia; desenvolvimento pessoal e social; tecnologias da informação e comunicação; aprendizagem ao longo da vida; sociedade do conhecimento*
    - A condição de aprendente
      - Noção de aprendente
      - Noções de *Lifelong* e *lifewide*
      - Apropriação do conceito de aprendizagem significativa
      - Dinâmicas formais, informais e não formais de aquisição e renovação de competências ao longo e nos vários domínios da vida
      - Importância de práticas de reflexão e auto-avaliação criteriosas e conscientes
      - Dimensões da aprendizagem ao longo da vida: saber-ser, saber-estar, saber-saber e aprender a aprender
      - Aprendizagem ao longo da vida enquanto motor de regeneração local e nacional e prática fundamental para a participação sustentada na sociedade do conhecimento
    - Recurso às novas tecnologias
      - Pesquisa, organização, reformulação e gestão da informação
      - Construção de novas práticas inerentes à gestão complexa e multidimensional da vida pessoal e profissional, designadamente no que diz respeito à facilitação de acesso a serviços e práticas de trabalho cooperativo (nomeadamente a distância)
- Novos processos de trabalho
  - *Conceitos-chave: autonomia; organização e gestão do trabalho; responsabilidade social empresarial*
    - Recurso a novas técnicas/ferramentas de organização e gestão de trabalho, com o objetivo de solucionar problemas através da adoção de práticas inovadoras: os exemplos do teletrabalho e da transformação organizacional (organigramas horizontais e verticais)
    - Implicações da responsabilidade social das empresas
- Movimentos associativos na sociedade civil
  - *Conceitos-chave: atores de desenvolvimento; intervenção social; sociedade civil; empreendedorismo social*
    - Função social dos movimentos colectivos
    - Princípios de organização e dinamização das associações civis
    - Gestão da vida pessoal e profissional com vista à participação associativa: empreendedorismo social
- Instâncias supranacionais dinamizadoras da intervenção comunitária
  - *Conceitos-chave: globalização; local/global; unidade na diversidade; cidadania mundial*
    - Instituições de intervenção à escala macro-social, de acordo com várias áreas
      - Sustentabilidade e meio ambiente; saúde; solidariedade/direitos sociais; direitos humanos; comércio; entre outros
    - Impactos da globalização na intervenção comunitária (e vice-versa)
      - Os novos desafios da cidadania: existe uma cidadania planetária?
      - A interdependência das escalas global-local
      - Os atores da globalização
      - O papel da globalização na construção de uma nova cidadania
      - Papel das novas tecnologias no funcionamento e dinamização em rede das entidades
      - Contributos da globalização para o reconhecimento e a promoção da multiculturalidade e da diversidade
- Área do Saber: Sociologia; Psicologia; Filosofia; Geografia; Direito; Relações Internacionais; Economia

CP_3	<b>Reflexão e crítica</b>	<b>Carga horária</b> 50 horas
------	---------------------------	----------------------------------

<b>Objetivo(s)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica as condicionantes pessoais de preconceito e age com vista à sua desconstrução.</li> <li>• Reconhece a importância de uma cultura de rigor no desempenho profissional, como uma nova atitude de civismo apurado.</li> <li>• Distingue modelos institucionais de escala local e nacional e respetivas atribuições.</li> <li>• Interpreta criticamente os mecanismos de formação de estereótipos culturais e sociais, com vista a um distanciamento crítico.</li> </ul>
--------------------	--

#### Conteúdos

- Representações pessoais e sociais de estereótipos e preconceitos
  - *Conceitos-chave: preconceito; estereótipo; discriminação; diferença; unidade na diversidade*
    - Noção de estereótipos e preconceitos dominantes
    - Distinção e inter-relação dos conceitos de estereótipo e de preconceito
    - Identificação de comportamentos de preconceito na relação com a diferença, nomeadamente quanto a: etnias, religiões, género, portadores de necessidades especiais, grupos profissionais, grupos sociais, entre outros
- Paradigma de uma cultura de rigor no desempenho profissional
  - *Conceitos-chave: competência/performance; organização; cultura de rigor; desempenho profissional; multiculturalidade*
    - Relação com: cultura de cooperação, cultura de ambição, cultura de participação e empreendedorismo e cultura de inovação
    - Espírito de cooperação, integração e abertura multiculturais
    - Dinâmicas de regulação/diferenciação qualitativa positiva
      - Cumprimento de horários, cronogramas e objetivos, na promoção do respeito pelos fatores “tempo” e “qualidade”
      - Rotinas de avaliação
      - Posicionamento profissional entre a “disciplina” e a “inovação e mudança”
      - Sentido de crítica e Sentido de responsabilidade
- Análise e comparação crítica de modelos institucionais
  - *Conceitos-chave: local/global; identidade territorial; metodologias de trabalho; divisão administrativa*
    - Modelos de administração territorial: gestão das competências ao nível local e nacional
    - Instituições de intervenção/impacto local e nacional
    - Funções, atribuições e conteúdos funcionais de diferentes modelos institucionais, nomeadamente quanto a
      - Metodologias de trabalho e gestão institucional, com vista à promoção da eficácia
      - Implementação de uma cultura de rigor
- Sociedade da informação
  - *Conceitos-chave: comunicação; média; sociedade da informação; globalização*
    - Virtualidades e problemáticas de uma cultura de massas: relação entre os média e o espaço público - opinião pública e publicada
    - Mecanismos de adesão e difusão dos média quanto a estereótipos e preconceitos dominantes
    - Papel das novas tecnologias na formação da opinião pública
- Áreas do Saber: Sociologia; Psicologia; Filosofia; Direito; Economia

<b>CP_4</b>	<b>Processos identitários</b>	<b>Carga horária</b> 50 horas
-------------	-------------------------------	----------------------------------

<b>Objetivo(s)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Assume condutas adequadas às instituições e aos princípios de lealdade comunitária.</li> <li>Integra o coletivo profissional com noção de pertença e lealdade.</li> <li>Reconhece a diversidade de políticas públicas de inserção e inclusão multicultural.</li> <li>Valoriza a interdependência e a solidariedade enquanto elementos geradores de um património comum da humanidade.</li> </ul>
--------------------	---

#### Conteúdos

- Fundamentação dos princípios de conduta na relação com "o outro"
  - Conceitos-chave: igualdade; diferença; unidade na diversidade; equidade; direitos civis; direitos sociais; prospectividade*
    - Princípios de conduta: empatia, reação compassiva e solidariedade
    - Princípios de igualdade e equidade
      - A diversidade, a aceitação e a tolerância como elementos prospectivos das sociedades contemporâneas
      - As principais manifestações de intolerância à diferença: racismo e xenofobia, desigualdades de género, estado civil, homofobia e transfobia, portadores de necessidades especiais, religião ou crenças religiosas, edaísmo
- Papel da deontologia na construção de uma cultura organizacional
  - Conceitos-chave: motivação; ética; deontologia; organização; relações interpessoais; multiculturalidade*
    - Códigos de conduta no contexto profissional
      - Pertença e lealdade no colectivo
      - Relacionamento e inserção multicultural no trabalho
    - Participação na construção dos objetivos organizacionais à luz de uma cultura de rigor
      - Mecanismos de motivação e realização pessoal e profissional e sua relação com a produtividade
      - Convergência entre os objetivos organizacionais e as motivações pessoais
    - O papel da autonomia e da responsabilidade no planeamento e estruturação de metas
- Políticas públicas de inclusão
  - Conceitos-chave: condição humana; fluxos migratórios; unidade e diversidade; educação para a cidadania; organização política dos Estados democráticos*
    - Dispositivos e mecanismos de concertação social
    - Organismos institucionais de combate à discriminação, à escala nacional e internacional
    - A educação para a cidadania e a preservação da unidade na diversidade
    - Impactos económicos, culturais e sociais dos fluxos migratórios no Portugal Contemporâneo
- Uma nova identidade europeia em construção: o papel da multiculturalidade e da diversidade
  - Conceitos-chave: democracia; justiça; cultura; cidadania mundial; multiculturalidade; Direito Internacional*
    - Dimensão supranacional dos poderes do Estado
    - Exploração do conceito de Património Comum da Humanidade e suas implicações na atuação cívica à escala mundial
    - Respeito/solidariedade entre identidades culturais distintas
    - Relações jurídicas a um nível macro: agentes de nível governamental e sociedade civil
    - Exploração de documentos estruturantes da construção europeia
- Áreas do Saber: Filosofia; Psicologia; Economia; Direito; Relações Internacionais; Geografia; História; Sociologia

CP_5	<b>Deontologia e princípios éticos</b>	<b>Carga horária</b> 50 horas
------	--	----------------------------------

<b>Objetivo(s)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posiciona-se, em consciência, relativamente a valores éticos e culturais.</li> <li>• Articula responsabilidade pessoal e profissional, adotando normas deontológicas e profissionais.</li> <li>• Identifica fatores éticos de promoção do desenvolvimento institucional.</li> <li>• Reconhece condutas éticas conducentes à preservação da solidariedade e do respeito numa comunidade global.</li> </ul>
--------------------	--

#### Conteúdos

- Princípios fundamentais da ética
  - *Conceitos-chave: ética, deontologia, consciência*
    - Ética, Doutrina, Deontologia e Moral
    - Exploração dos conceitos
    - Distinção e interseção entre campos de reflexão/intervenção
    - O método analítico como fundamentação da Ética
    - Valores fundamentais de um código de ética
    - A ética e a liberdade: responsabilidade e intencionalidade
- Códigos de ética e padrões deontológicos
  - *Conceitos-chave: deontologia, códigos de ética; conduta profissional, dever*
    - Os códigos de ética pessoal e a deontologia profissional: da “ciência dos costumes” ao conjunto de deveres, princípios e normas específicos de um grupo profissional
    - O papel das normas de conduta profissional na definição da deontologia de uma profissão
    - Relação entre as normas deontológicas e a responsabilidade social de um grupo profissional
    - Dinâmica entre a responsabilidade profissional e os diferentes contextos sociais
- Ética e desenvolvimento institucional
  - *Conceitos-chave: igualdade; diferença; organização comunitária*
    - Relação entre a ética individual e os padrões de ética institucional
    - Os códigos de ética e conduta institucional como elementos de identidade e formação de princípios reguladores das relações inter-pessoais e socioculturais
    - O papel dos princípios éticos e deontológicos institucionais na mediação de conflitos colectivos
- Comunidade Global
  - *Conceitos-chave: nexa local/global; globalização*
    - A globalização e as novas dimensões de atitudes: local, nacional, transnacional e global
    - Internacionalização, transnacionalidade e os problemas éticos colocados pela globalização
    - As ambivalências do processo de globalização, nomeadamente
      - Abertura de mercados: ética na competitividade
      - Esbatimento de fronteiras: ética para a igualdade/inclusão
    - A construção de uma cidadania mundial inclusiva
      - Importância da criação de plataformas de convergência e desenvolvimento, com vista a uma integração económica mundial
      - Dimensão ética do combate às desigualdades económico-sociais, no âmbito da globalização
- Áreas do Saber: Filosofia; Antropologia; Sociologia; Geografia; História; Psicologia

CP_6	<b>Tolerância e mediação</b>	<b>Carga horária</b> 50 horas
------	------------------------------	----------------------------------

<b>Objetivo(s)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Age sobre a diversidade e a diferença com tolerância, enquanto valor democrático consciente.</li> <li>• Intervém aplicando princípios de negociação em contexto profissionais.</li> <li>• Reconhece a comunidade política enquanto representativa de um projeto de intervenção plural.</li> <li>• Participa ativamente na mediação intercultural, enquanto fator de gestão de tolerância e de abertura moral.</li> </ul>
--------------------	---

#### Conteúdos

- Democracia representativa
  - *Conceitos-chave: democracia; participação política; cidadania; comunidade política*
    - Conceito de democracia
    - Mecanismos da democracia e formas de participação ao dispor do cidadão
    - Papel da cidadania participativa na relação entre sociedade civil, estado e mercado
  - Cidadania representativa e integradora da diferença
    - Dispositivos e mecanismos de concertação social
    - Importância da concertação social na defesa dos diferentes interesses dos cidadãos
  - O respeito pela diversidade cultural e os direitos de cidadania
    - Diversidade cultural com elemento potenciador da identidade comunitária
- Tolerância e abertura na atividade profissional
  - *Conceitos-chave: intervenção; tolerância; abertura*
    - A tolerância nas relações profissionais como
      - Premissa de uma cultura de rigor e exigência
      - Respeito das diferenças: abertura face a opiniões e posturas diferentes e/ou divergentes
    - Deontologia profissional e tolerância: processos de negociação ao nível pessoal e institucional
    - Multiculturalidade e heterogeneidade no local de trabalho: processos de desconstrução de preconceitos e estereótipos, como fatores de inclusão e desenvolvimento
- Portugal como país multiétnico e multicultural
  - *Conceitos-chave: comunidade política; fluxos migratórios; pluralidade; multiculturalidade*
    - Pluralidade e heterogeneidade nas sociedades contemporâneas: diferentes contributos para a construção da identidade territorial
    - A comunidade política e a identidade partilhada: a importância das diversas perspetivas políticas na construção de uma sociedade plural (Análise de programas políticos diversos relativamente a uma dada temática de interesse nacional)
    - Efeitos da multiculturalidade
      - Portugal como país de acolhimento: efeitos económicos, culturais e sociais dos novos fluxos migratórios em Portugal
      - Reflexão fundamentada sobre a emigração e a imigração em Portugal (por exemplo, a partir da análise de dados estatísticos)
- O respeito pela diversidade cultural: direito ou dever da cidadania?
  - *Conceitos-chave: mediação; património ético comum*
    - A importância das atitudes de abertura face ao outro e à diferença na construção de um património ético comum
    - Exploração do conceito de mediação intercultural
    - A mediação intercultural como recurso para o desenvolvimento social
- Áreas do Saber: Sociologia; Antropologia; Direito; Psicologia; Filosofia

CP_7	<b>Processos e técnicas de negociação</b>	<b>Carga horária</b> 50 horas
------	---	----------------------------------

<b>Objetivo(s)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integra opiniões divergentes, revelando abertura e receptividade.</li> <li>• Reconhece e assume a assertividade como fator de mediação de conflitos entre vida pessoal e profissional.</li> <li>• Assume a importância da participação em instituições deliberativas, reconhecendo os seus mecanismos de funcionamento.</li> <li>• Distingue e aplica formas democráticas de intervenção pública.</li> </ul>
--------------------	---

#### Conteúdos

- A conciliação da vida privada, familiar e profissional
  - *Conceitos chave: papéis sociais; protecção social; responsabilidade social das empresas*
    - Transformações sociais emergentes na sociedade portuguesa e consequências na vida privada, familiar e profissional dos cidadãos
    - Novos papéis sociais de género, novas atitudes e novas identidades na vida familiar
    - Noção de distribuição equilibrada das tarefas (domésticas e de apoio à família), como elemento promotor da conciliação entre o privado, o familiar e o profissional
    - Processos de conciliação entre a vida privada, familiar e profissional
      - Reorganização dos processos de trabalho e da gestão dos tempos de trabalho
      - Serviços de apoio ajustados às novas necessidades
    - A legislação portuguesa e as diretivas europeias sobre a conciliação da vida privada, familiar e profissional
- Comportamento assertivo
  - *Conceitos-chave: direitos e deveres de cidadania; assertividade*
    - Assertividade como motor da realização e legitimação nos contextos pessoal, familiar e profissional
    - Importância das técnicas assertivas de comunicação e os impactos nas relações humanas no trabalho
      - Articulação consciente dos direitos pessoais com os interesses do coletivo profissional
      - Auto-afirmação, positividade e aceitação dialogada
    - Princípio regulador de compromissos produtivos no espaço profissional
- Mudanças sociais e novas dimensões de intervenção: as instituições deliberativas informais
  - *Conceitos-chave: Mediação; negociação; intervenção; intervenção social*
    - Elementos dinamizadores do desenvolvimento local e comunitário: o exemplo do associativismo
    - Negociação e Mediação: definição e elementos distintivos fundamentais
    - Estratégias de negociação e construção de acordos, segundo princípios assertivos
    - Cidadania representativa e os dispositivos de concertação social
    - Novos espaços democráticos de intervenção: os exemplos dos media e da internet
    - As plataformas digitais e os movimentos de cidadania: novos poderes e novas responsabilidades na regulação das políticas públicas
      - Formas democráticas de intervenção pública: a importância dos processos de discussão pública
- Mudanças sociais e novas dimensões de intervenção: as instituições deliberativas formais
  - *Conceitos-chave: democracia participativa; instituições deliberativas; sistema eleitoral*
    - Princípios gerais da democracia participativa
    - Princípios gerais do sistema eleitoral português
    - Os sistemas eleitorais e legislativos como mecanismos reguladores da ação política
    - O Poder executivo e a administração do interesse público
    - Dinâmicas eleitorais no Portugal contemporâneo
    - Instituições deliberativas de diferente escala
      - Novos poderes e responsabilidades do cidadão na regulação das políticas públicas
- Áreas do Saber: Sociologia; Antropologia; Economia; Filosofia; Direito; Psicologia

CP_8	<b>Construção de projetos pessoais e sociais</b>	<b>Carga horária</b> 50 horas
------	--	----------------------------------

<b>Objetivo(s)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explora recursos para uma gestão prospetiva e eficaz da vida pessoal.</li> <li>• Convoca saberes e novas formas de gestão profissional para a resolução de problemas complexos.</li> <li>• Coopera e planifica projetos coletivos, em contextos não diretivos e não formais.</li> <li>• Mobiliza competências e altera comportamentos à luz de novos contextos de incerteza e de ambiguidade.</li> </ul>
--------------------	---

#### Conteúdos

- Gestão prospetiva da vida pessoal
  - *Conceitos-chave: papéis sociais; inovação; prospetividade; sociedade da informação; condição perante o trabalho; conciliação vida pessoal e profissional; responsabilidade social empresarial*
    - Papel das novas tecnologias na gestão da vida pessoal em toda a sua complexidade
    - Planificação de projetos pessoais, tendo em conta variantes de constrangimento à sua concretização: gestão do tempo e do(s) espaço(s), enquadramento familiar, qualificações/competências pessoais e profissionais, fatores económicos, entre outros
    - A importância da criação de serviços inovadores de apoio ajustados às novas necessidades de conciliação da vida pessoal e profissional: o exemplo dos serviços de proximidade
- Estratégias de revitalização de empresas e instituições: os novos papéis do indivíduo na organização
  - *Conceitos chave: empowerment; sinergia; autonomia; delegação, responsabilidade*
    - Políticas de *empowerment*
      - Liderança e delegação de poderes
      - Autonomia, descentralização e competitividade
    - *Empowerment* na promoção da intervenção social
  - Métodos de prospecção
    - *Marketing* e análise de mercado
    - Prospecção e fidelização
- Envolvimento e responsabilização na construção dos projetos coletivos: a construção de uma sociedade mais plural e solidária
  - *Conceitos chave: intervenção comunitária; empowerment; organização comunitária; discriminação*
    - A importância dos conceitos de negociação, planificação, dinamização e avaliação na definição de uma estratégia de intervenção comunitária
    - Técnicas diversificadas de trabalho em equipa
    - Aplicação de estratégias de *empowerment* em projetos coletivos de índole não diretiva e não formal
    - Agentes de promoção da igualdade a nível governamental: o Estado Português, a União Europeia, o Poder Local, Comissões para a Igualdade, entre outros
    - Agentes de promoção da igualdade da sociedade civil: os cidadãos, as empresas, a escola, a comunicação social, as ONG, entre outros
- Responsabilidades pessoais e institucionais em fenómenos coletivos
  - *Conceitos-chave: práticas individuais; responsabilidade social; direitos e deveres de cidadania; identidade partilhada*
    - As práticas individuais como conceito: o papel do indivíduo na valorização e construção da consciência colectiva
    - O respeito da comunidade pela projeção da identidade individual
    - Implicações do conceito de identidade partilhada
    - Exploração de conceitos e práticas: os exemplos da reciclagem, do consumo sustentável, da prevenção e reutilização, da compostagem e do *ecodesign*
- Área do Saber: Sociologia; Antropologia; Economia; Filosofia; Direito; Psicologia



STC_1	<b>Equipamentos - princípios de funcionamento</b>	<b>Carga horária</b> 50 horas
-------	---	----------------------------------

<b>Objetivo(s)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opera com equipamentos e sistemas técnicos em contextos domésticos, identificando e compreendendo as suas normas de boa utilização e os seus diferentes utilizadores.</li> <li>• Opera com equipamentos e sistemas técnicos em contextos profissionais, identificando e compreendendo as suas normas de boa utilização e seus impactos nas organizações.</li> <li>• Interage com instituições, em situações diversificadas, discutindo e solucionando questões de teor técnico para a reparação ou melhor utilização de equipamentos e sistemas técnicos.</li> <li>• Compreende e apropria-se das transformações nos equipamentos e sistemas técnicos.</li> </ul>
--------------------	--

#### Conteúdos

- Processos socio-históricos de apropriação dos equipamentos e sistemas técnicos
  - Conceitos-chave: género, divisão social do trabalho, competitividade, poder, sociedade industrial, estrutura sociocultural
    - Desigualdades de género na divisão social do trabalho e em particular, das tarefas domésticas
    - (Re)estruturação das organizações em função das competências e qualificações necessárias para a sua modernização e competitividade
    - Relações de poder e instâncias mediadoras na introdução e uso dos equipamentos e sistemas técnicos (assistência, fiscalização, consultoria, etc.)
    - Emergência e metamorfoses das sociedades industriais, através da interação (dialéctica) entre estruturas socioculturais e desenvolvimento tecnológico
- Dimensões científicas da aquisição, utilização e gestão dos equipamentos e sistemas técnicos
  - Conceitos-chave: sistema, matéria, energia, eficiência, (des)equilíbrio sistémico, evolução tecnológica
    - Princípios físicos e químicos elementares, segundo os quais operam os sistemas fundamentais (mecânicos, elétricos e químicos) para o funcionamento dos equipamentos
    - Diferentes fases que constituem o ciclo de vida dos equipamentos
    - Modos de quantificar os equipamentos, enquanto elementos consumidores de matéria e de energia
    - Distintas alternativas tecnológicas, numa perspetiva comparativa, em função da eficiência com vista à satisfação das (diferentes) necessidades do utilizador
    - Desequilíbrios no funcionamento dos equipamentos e formas de comunicá-los com eficiência aos agentes competentes (reparação, deposição, etc.)
    - Fases, agentes e dinâmicas da evolução histórica dos equipamentos, no sentido de um processo contínuo e gradual de aproximação ao homem e à satisfação das suas necessidades
- Aspectos do raciocínio matemático fundamentais para a utilização e gestão de equipamentos e sistemas técnicos
  - Conceitos-chave: lógica, experimentação empírica, sucessão, variável, probabilidade, desempenho, fiabilidade
    - Critérios de lógica na conceção dos equipamentos, distinguindo-se processos racionalizáveis e processos de experimentação empírica
    - Procedimentos básicos de estatística na gestão do equipamento, compreendendo o período de vida útil de um equipamento como uma sucessão de utilizações discretas
    - Formas de medição do desempenho de um equipamento ao longo de um certo período de tempo, relacionando-o com fatores intrínsecos e extrínsecos
    - Modos de tradução da fiabilidade de um equipamento (e de um sistema que inclua diversos equipamentos) em termos probabilísticos
- Áreas do Saber: Física; Química; Sociologia; Economia; História; Matemática



STC\_2

Sistemas ambientais

**Carga horária**  
50 horas

### Objetivo(s)

- Promove a preservação e melhoria da qualidade ambiental, através de práticas quotidianas que envolvem preocupações com o consumo e a eficiência energética.
- Pondera a aplicação de processos de valorização e tratamento de resíduos nas medidas de segurança e preservação ambiental.
- Diagnostica as tensões institucionais entre o desenvolvimento e a sustentabilidade, relativamente à exploração e gestão de recursos naturais.
- Interpreta as transformações ambientais ao longo dos tempos, sob diferentes pontos de vista, incluindo as suas consequências nas dinâmicas sociais e populacionais.

### Conteúdos

- Abordagem socio-histórica das formas de representação e atuação sobre o ambiente
  - *Conceitos-chave: cosmo-visões, modernidade, padrão demográfico, política ambiental, sociedade de risco, reflexividade, sustentabilidade*
    - Diferentes relações dos povos e civilizações com o ambiente, associados a distintas cosmo-visões e diferentes recursos tecnológicos
    - Emergência da modernidade como aprofundamento do controlo e manipulação sobre o ambiente, nas suas várias vertentes
    - Associação desta mudança profunda na relação com o ambiente com a transformação dos padrões demográficos e migratórios
    - Análise da relação complexa que os indivíduos estabelecem hoje com as políticas ambientais, particularmente visível nas polémicas públicas sobre a instalação de novos equipamentos com um impacto ambiental considerável
    - As sociedades contemporâneas como sociedades de risco, implicando um aumento da reflexividade e sensibilidade social para formas mais sustentáveis (e seguras) de relação com o ambiente
- Perspectivas político-geográficas sobre o ambiente e, em particular, a exploração e gestão dos recursos naturais
  - *Conceitos-chave: recurso natural, níveis de desenvolvimento, modelos de desenvolvimento, dependência energética, energia renovável*
    - Os diversos recursos naturais: distinção entre renováveis e não renováveis e debate sobre os desafios que se colocam à gestão dos segundos
    - Relação das desigualdades na distribuição e consumo energéticos com os níveis e modelos de desenvolvimento das regiões
    - A dependência de Portugal relativamente aos recursos do subsolo (em particular, em termos energéticos): implicações financeiras e ambientais da aposta em energias renováveis
    - Quantidade e qualidade dos recursos hídricos, em função quer de fatores climáticos quer da atividade humana
    - Diversas instâncias administrativas e comerciais que regulam a aquisição e exploração dos recursos naturais, explorando tensões entre elas
    - Distintos modelos de desenvolvimento, em contexto urbano e em contexto rural, caracterizados por diferentes modos de relação com o meio ambiente
- Dimensão física e química dos sistemas ambientais
  - *Conceitos-chave: sistema ambiental, (des)equilíbrio sistémico, intervenção antropogénica, ciclo, matéria, energia, escala, contaminação*
    - Os diferentes elementos que constituem os sistemas ambientais: ar, água, solo e ecossistemas
    - Princípios físicos e químicos que comandam os sistemas ambientais nos diferentes elementos, conhecendo os modelos teóricos desenvolvidos para interpretar a forma segundo aqueles operam
    - Quantificação dos desequilíbrios nos sistemas ambientais, diagnosticando as causas associadas e, em particular, a dimensão da intervenção antropogénica sobre o ambiente
    - A evolução dos sistemas ambientais: causas de desequilíbrios e modos de intervenção sobre as mesmas com vista à correção dos seus efeitos
    - Perspectiva sistémica dos sistemas ambientais, segundo o funcionamento em ciclos interligados de matéria e energia, em diferentes escalas
    - Multidisciplinaridade e transversalidade dos problemas ambientais, ao nível da contaminação biológica e físico-química dos vários compartimentos ambientais (água, ar, solo, biota), resultante da emissão de poluentes, e das suas soluções, considerando as dimensões ecológica, social e económica do desenvolvimento sustentável
- Conceitos matemáticos para o diagnóstico e intervenção de sistemas ambientais
  - Utilidade(s) da matemática na interpretação e sistematização dos ciclos ambientais
  - Modelos teóricos explicativos dos ciclos ambientais e sua explicitação formal em equações
  - Grandezas fundamentais para o diagnóstico dos desequilíbrios em sistemas ambientais
  - Métodos matemáticos para relacionar as causas dos desequilíbrios em sistemas ambientais e para dimensionar as soluções
  - Leitura e construção de funções, na sua forma gráfica, numérica e analítica, na representação do comportamento dos sistemas ambientais
- Áreas do Saber: Física; Química; Sociologia; História; Geografia; Matemática

STC\_3

**Saúde - comportamentos e instituições**

**Carga horária**  
50 horas

### Objetivo(s)

- Adota cuidados básicos de saúde em função de diferentes necessidades, situações e contextos de vida.
- Promove comportamentos saudáveis e medidas de segurança e prevenção de riscos, em contexto profissional.
- Reconhece diversas componentes científicas e técnicas na tomada de decisões racionais no campo da saúde, na sua interação com elementos éticos e/ou políticos.
- Previne patologias, tomando em consideração a evolução das realidades sociais, científicas e tecnológicas.

### Conteúdos

- Modos psicológicos de relação com o corpo, quer nas rotinas de prevenção de riscos quer na resposta a crises originadas por doenças próprias ou de pessoas dependentes
  - *Conceitos-chave: cognição, percepção, memória, aprendizagem, inteligência, sistema fisiológico, emoção, representação, apoio psicológico*
    - A importância da cognição nos comportamentos relativamente ao corpo e às doenças, através dos processos de percepção, memória, aprendizagem e inteligência
    - Perspectiva dos fundamentos biológicos do comportamento, em termos dos principais sistemas fisiológicos relacionados com o comportamento (nervoso, endócrino e imunitário), e da sua inter-relação
    - Processos fundamentais da cognição social que medeiam a relação do indivíduo com os demais, em particular, nos contextos de saúde (relação com médico, enfermeiro, farmacêutico, etc.)
    - Integração dos aspetos cognitivos e emocionais na representação que o indivíduo constrói sobre si mesmo e nos cuidados de saúde que desenvolve
    - Importância do apoio psicológico a indivíduos em situação de doença, distinguindo características do apoio profissionalizado e do apoio fornecido por familiares ou amigos
- Transformações históricas da forma como os indivíduos se representam e atuam sobre si mesmos e sobre terceiros, nos cuidados de higiene e saúde
  - *Conceitos-chave: civilização, representação, antropocentrismo, ciência, democracia, controlo urbano, patologia, classe social*
    - Diferentes representações do indivíduo, do corpo e da medicina, associadas a distintas cosmo-visões e matrizes civilizacionais
    - A revolução das concepções cosmológicas ocorrida ao longo dos séculos XV e XVI: o novo enfoque no indivíduo (antropocentrismo) e a emergência da ciência moderna (matematização do real)
    - Existência de um processo civilizacional que, progressivamente, tem tornado mais sofisticada a relação dos indivíduos com o corpo e os seus cuidados de higiene e saúde
    - Generalização dos sistemas nacionais de saúde, nos séculos XIX-XX, enquanto requisito quer da democracia quer de controlo urbano
    - Principais patologias em diferentes épocas históricas, relacionando-as com as condições sociais, de higiene e de saúde vigentes
    - Diferenças e assimetrias atuais entre classes sociais na sua relação com o corpo, no acesso a cuidados de saúde e, assim, na sua vulnerabilidade a diversas patologias
- Processos biológicos e fisiológicos que sustentam a vida
  - *Conceitos-chave: organismo, sistema, célula, substância química, (des)equilíbrio, doença*
    - Sistemas constituintes dos seres humanos (nervoso, circulatório, linfático, respiratório, digestivo, estrutura óssea)
    - Da célula como unidade básica dos sistemas vivos à existência de diferentes tipos de células com funções específicas
    - Interação dos sistemas intrínsecos ao ser vivo com elementos extrínsecos, incluindo substâncias químicas, que intervêm em processos como a alimentação, a respiração, a medicação, etc.
    - Conceito de equilíbrio de cada um dos sistemas constituintes e do ser vivo como um todo, diagnosticando e interpretando possíveis desequilíbrios
    - Relação entre o aparecimento de novas doenças e os desequilíbrios dos sistemas no ser vivo, compreendendo as intervenções necessárias para a retoma do seu funcionamento normal
- Conteúdos matemáticos para a adoção de cuidados básicos de saúde
  - *Conceitos-chave: dose, proporção, concentração, variação, regulação, distribuição, disseminação, probabilidade, variável*
    - O conceito de dose e sua adequação em função das características do organismo (proporções)
    - A medição dos níveis de concentração de substâncias no organismo e sua variação ao longo do tempo
    - Quantidades de substância necessária para agir sobre os desequilíbrios do sistema e necessidade de regular os períodos de toma de medicamentos
    - Distribuição e evolução, no tempo e no espaço, da disseminação de certas doenças numa população e num território
    - Incidência (ou probabilidade) de uma doença sobre um determinado grupo ou população, em função das suas variáveis (genéticas, comportamentais, ambientais)
- Áreas do Saber: Psicologia; Biologia; Química; História; Matemática

STC\_4

**Relações económicas**

**Carga horária**  
50 horas

**Objetivo(s)**

- Organiza orçamentos familiares, tendo em conta a influência dos impostos e os produtos e serviços financeiros disponíveis.
- Aplica princípios de gestão de recursos na compreensão e melhoria do funcionamento de organizações produtivas (públicas ou privadas).
- Perspetiva a influência dos sistemas monetários e financeiros na economia e na sociedade.
- Compreende os impactos dos desenvolvimentos sociais, tecnológicos e científicos, nos usos e gestão do tempo.

**Conteúdos**

- Dimensão socio-antropológica da organização das atividades produtivas e sua relação com as estruturas culturais
  - *Conceitos-chave: família, unidade de produção, unidade de consumo, modo de produção, matriz cultural, tempo, modernidade*
    - Diferentes modelos de família, enquanto unidade de produção e de consumo, bem como os seus referentes históricos e culturais
    - Relação dos modos de produção com as estruturas e dinâmicas familiares em sociedades e épocas distintas
    - Matrizes culturais que permitem (e condicionam) o desenvolvimento dos sistemas económicos
    - O tempo enquanto construção social: a transformação radical da sua representação associada ao advento da modernidade
- Dimensão económica das organizações produtivas e das sociedades
  - *Conceitos-chave: consumo, poupança, rendimento, coeficiente orçamental, produtividade marginal, economia de escala, moeda, custo de produção*
    - O consumo e a poupança enquanto atos (económicos e sociais) de utilização dos rendimentos, reconhecendo diferentes tipos de consumo e de poupança nas sociedades contemporâneas
    - Evolução dos coeficientes orçamentais, relativamente à evolução dos níveis de rendimento
    - Cálculo dos valores relativos à evolução da produção total e da produtividade marginal, em função das variações do fator trabalho
    - Definição de economias de escala, explicitando-se os fatores que as podem originar ou bloquear
    - A importância da moeda no desenvolvimento económico, relacionando a evolução tecnológica com o processo de desmaterialização da moeda
    - Distintos custos de produção, incluindo a variável tempo e explorando situações para os otimizar
- Técnicas contabilísticas elementares para a gestão de unidades produtivas e de agrupamentos familiares
  - *Conceitos-chave: folha de cálculo, balanço contabilístico, ativo, passivo, capital próprio, elemento patrimonial, dinâmica patrimonial, gestão sustentável*
    - Elaboração de folhas de cálculo, utilizando fórmulas na resolução de operações fundamentais da área económico-financeira
    - Estrutura de um balanço: distinção entre ativo, passivo e capital próprio, bem como entre os variados elementos patrimoniais
    - A dinâmica patrimonial, a partir da elaboração de balanços sucessivos
    - Distinção entre balanço inicial e final e desenvolvimento de modelos de previsão/simulação, com vários cenários, orientados para uma gestão sustentável
- Conteúdos matemáticos fundamentais para a gestão corrente de unidades produtivas e seu crescimento sustentável
  - *Conceitos-chave: decisão optimal, função, taxa de variação instantânea, taxa de variação média, programação linear*
    - Contributo da matemática para a tomada de decisões optimais, assim como as suas limitações
    - Utilização de estudos gráfico, numérico e analítico de funções no cálculo da relação receitas/despesas, ao longo do tempo
    - Conceitos de taxa de variação instantânea e taxa de variação média num intervalo
    - Resolução numérica, graficamente e com recurso a programas computacionais (na folha de cálculo) de problemas de programação linear
- Áreas do Saber: Economia, Contabilidade, Antropologia, Matemática

STC\_5

**Redes de informação e comunicação**

**Carga horária**  
50 horas

**Objetivo(s)**

- Entende as utilizações das comunicações rádio em diversos contextos.
- Perspectiva a interação entre a evolução tecnológica e as mudanças nos contextos organizacionais, bem como nas qualificações profissionais.
- Discute o impacto dos media na construção da opinião pública.
- Relaciona a evolução das redes tecnológicas com a transformação das redes sociais.

**Conteúdos**

- Aspectos socio-económicos do desenvolvimento e da implementação das tecnologias da informação e da comunicação
  - *Conceitos-chave: diversidade social, desigualdade social, investimento, inovação, meio de comunicação de massas, sociedade em rede*
    - Diferentes modos de relação com a tecnologia que coexistem nas sociedades contemporâneas, bem como a sua correlação com certas variáveis sociais (idade, qualificações, recursos económicos, formação específica, grupos de sociabilidade, etc.)
    - Relação entre competências tecnológicas e crescimento económico, a nível individual, organizacional e social
    - Ponderação de soluções tecnológicas sustentáveis, a nível organizacional, a partir de uma estimativa dos seus custos e benefícios
    - A importância do investimento em inovação tecnológica e em investigação e desenvolvimento na atividade económica
    - A importância dos meios de comunicação de massas no desenvolvimento da democracia e da reflexividade social, em particular, através do fortalecimento (e possível controlo ou regulação) de uma “opinião pública”
    - Implicações socio-económicas da difusão das redes tecnológicas, em particular, no desenvolvimento de uma nova configuração social, a sociedade em rede
- Elementos tecnológicos centrais que estruturam o funcionamento dos sistemas de informação e comunicação
  - *Conceitos-chave: tecnologia da informação e comunicação, terminal, rede, intranet, internet, desempenho*
    - Os sistemas funcionais básicos das tecnologias de informação e comunicação (armazenagem e transferência de dados, construção, articulação e apresentação de informação)
    - Os diversos tipos de tecnologias de informação e comunicação, caracterizando as suas dimensões individual e coletiva (terminais e redes)
    - Principais elementos, estrutura e dinâmicas das redes informáticas fechadas (intranet) e abertas (internet)
    - Aplicação das tecnologias de informação e comunicação nas múltiplas atividades humanas (produção, comércio, serviços, comunicação social, etc.)
    - Limitações no desempenho e aplicação associadas à componente tecnológica das tecnologias de informação e comunicação
- Conhecimentos científicos e matemáticos fundamentais para a compreensão e boa utilização das tecnologias da informação e da comunicação
  - *Conceitos-chave: princípio físico, código binário, linguagem, base de dados, estatística*
    - Os princípios físicos fundamentais que permitem a realização de operações pelos sistemas de informação e comunicação
    - O código binário como linguagem da programação: estrutura e operações básicas
    - Operações estatísticas básicas: construção de bases de dados, produção e interpretação de resultados estatísticos, na forma numérica e gráfica
- Áreas do Saber: Economia, Sociologia, Física, Matemática

STC\_6

Modelos de urbanismo e mobilidade

**Carga horária**  
50 horas

### Objetivo(s)

- Associa conceitos de construção e arquitetura à integração social e à melhoria do bem-estar individual.
- Promove a qualidade de vida através da harmonização territorial em modelos de desenvolvimento rural ou urbano.
- Compreende os diferentes papéis das instituições que trabalham no âmbito da administração, segurança e território.
- Reconhece diferentes formas de mobilidade territorial (do local ao global), bem como a sua evolução.

### Conteúdos

- Processos de mudança fundamentais na geografia das populações, em particular, os intensos fluxos de migração, emigração e imigração que ocorreram no território português, desde o início do século XX
  - *Conceitos-chave: densidade populacional, área urbana, êxodo rural, terciarização, modelo de desenvolvimento, emigração, imigração*
    - Distribuição da população no território português, enfatizando as grandes assimetrias regionais em termos de densidade populacional e a emergência de grandes áreas urbanas
    - O processo de êxodo rural, litoralização e progressivo despovoamento do interior, a partir da transformação profunda dos critérios de atratividade e repulsividade dos diferentes locais
    - Relação entre o crescimento das cidades, a melhoria das acessibilidades e a industrialização e terciarização dos sistemas económicos
    - Diferentes modelos de desenvolvimento sustentável e de qualidade de vida, tanto em contexto urbano como em contexto rural
    - Novas tendências na relação espaço-campo e, em particular, novos padrões residenciais, impulsionados pela melhoria das acessibilidades e das telecomunicações
    - A situação de Portugal como um país de emigração e imigração: novas facetas deste fenómeno resultantes da criação de um território europeu de livre circulação
- Princípios psicológicos associados à integração e bem-estar, com enfoque nos contextos de desenvolvimento e nos processos de mudança de meio envolvente
  - *Conceitos-chave: comunidade, bem-estar, modelo ecológico do desenvolvimento, adaptação, transferência cognitiva*
    - O funcionamento e o papel social das comunidades como promotoras de desenvolvimento e bem-estar pessoais
    - Os diferentes contextos no modelo ecológico do desenvolvimento (macro-sistema, meso-sistema, exo-sistema, micro-sistema)
    - Factores de risco e de proteção em cada um dos sistemas
    - Mecanismos de adaptação e transferência cognitiva, inerentes a qualquer processo de mobilidade individual entre diferentes comunidades (possibilidades e limitações)
- Conceitos fundamentais nos processos de construção do espaço de vivência (arquitetura) e de ordenamento do território
  - *Conceitos-chave: necessidade, satisfação, habitat, espaço, urbanidade, modelo territorial*
    - As necessidades do Homem no seu habitat (habitação, trabalho, convívio, alimentação, deslocação, etc.)
    - A dimensão física do espaço de vivência, considerando as componentes de estar e deslocar
    - Relação da organização e da construção do espaço urbano, entre o estar e o deslocar, com a satisfação das necessidades do Homem
    - Caracterização dos modelos territoriais de organização do espaço de vivência: formas de medição e análise dos padrões de ocupação de solo e configuração de vias de comunicação de diferentes tipos de transporte
    - As variáveis físicas que limitam o desenvolvimento do espaço urbano
- Princípios físicos na organização e gestão do espaço habitável
  - *Conceitos-chave: fluxos, matéria, energia, circulação, resíduo, eficiência*
    - Fluxos materiais e energéticos no interior dos espaços urbanos e entre estes e os espaços adjacentes
    - Medição, análise e interpretação da circulação de ar, água e seres vivos, bem como da produção de resíduos e o consumo de energia no espaço urbano
    - Medição, análise e interpretação dos fluxos materiais e energéticos do lar, associando as variáveis determinantes para a gestão eficiente daqueles (equipamentos utilizados, construção do espaço, orientação solar, comportamentos de utilização de energia, etc.)
- Áreas do Saber: Psicologia, Geografia, Arquitetura/Ordenamento do Território, Física, Matemática

STC\_7

**Sociedade, tecnologia e ciência - fundamentos**

**Carga horária**  
50 horas

### Objetivo(s)

- Reconhece os elementos fundamentais ou unidades estruturais e organizativas que baseiam a análise e o raciocínio científicos.
- Recorre a processos e métodos científicos para atuar em diferentes domínios da vida social.
- Intervém racional e criticamente em questões públicas com base em conhecimentos científicos e tecnológicos.
- Interpreta leis e modelos científicos, num contexto de coexistência de estabilidade e mudança.

### Conteúdos

- Conceitos nucleares para a compreensão e desenvolvimento dos vários ramos das ciências
  - *Conceitos-chave: átomo, molécula, célula, órgão, indivíduo, cultura, sistema, rede, fenómeno*
    - O átomo e a molécula como elementos base do universo (ciências físico-químicas)
    - A célula e o órgão como elementos base dos seres vivos (ciências biológicas)
    - O indivíduo e a cultura como elementos base das sociedades (ciências sociais)
    - Estruturação destes elementos em sistemas ou redes alargadas, produtoras de fenómenos complexos (não redutíveis à soma dos elementos)
- Aspectos metodológicos elementares da ciência enquanto prática social e modo específico de produção de conhecimento
  - *Conceitos-chave: ciência, método, conceito, modelo, teoria, investigação científica, experimentação, lógica, conhecimento*
    - O método enquanto base do trabalho científico
    - Conceitos, modelos e teorias como ponto de partida e de chegada da investigação científica
    - As várias formas de experimentação empírica (controlada) como forma de verificação (refutação ou confirmação) das hipóteses resultantes das teorias e modelos abstractos
    - Procedimentos lógicos como base do raciocínio científico (dedução e indução)
    - A matemática enquanto linguagem e forma de raciocínio fundamental para o desenvolvimento e a expressão do conhecimento científico
- Processos através dos quais a ciência se integra e participa nas sociedades
  - *Conceitos-chave: interação, argumentação, controvérsia pública, participação, competência científica, tomada de decisão*
    - Modos diferenciados como os cidadãos interagem com a ciência e utilizam os conhecimentos científicos no seu quotidiano
    - Formas como os argumentos científicos são mobilizados em controvérsias públicas, a par de outro tipo de argumentos (políticos, económicos, éticos, religiosos, etc.), na busca de soluções
    - Importância atual das competências científicas para a participação dos indivíduos em diversas questões públicas
    - Limitações do conhecimento científico e da atuação dos cientistas na tomada de decisão em polémicas públicas
- Compreensão dos processos e conhecimentos científicos como base de um novo tipo de cultura e de desenvolvimento social
  - *Conceitos-chave: dogma, preconceito, evolução, democracia, industrialização, dialética, sociedade do conhecimento*
    - O conhecimento científico enquanto aproximação (sempre provisória) ao real, no qual o maior rigor e funcionalidade resultam de uma contínua evolução
    - A rutura com os dogmas, preconceitos e estereótipos enquanto atitude central no pensamento científico
    - A relação entre a emergência da ciência moderna e a erosão dos sistemas de poder tradicionais, dando origem às sociedades democráticas e industriais
    - A relação dialética entre investimento em investigação & desenvolvimento e os níveis de progresso e de bem-estar das sociedades
    - Intensificação da presença da ciência nos vários campos da vida contemporânea, dando origem a sociedades do conhecimento ou da reflexividade



CLC\_1

Equipamentos - impactos culturais e comunicacionais

**Carga horária**  
50 horas

### Objetivo(s)

- Reconhece a multiplicidade de funções utilitárias e criativas dos equipamentos e sistemas técnicos, em contexto privado.
- Conjuga saberes especializados relativos a equipamentos e sistemas técnicos no estabelecimento e desenvolvimento de contactos profissionais.
- Convoca conhecimentos sobre equipamentos e sistemas técnicos com o objetivo de facilitar a integração, a comunicação e a intervenção em contextos institucionais.
- Relaciona transformações e evoluções técnicas com as novas formas de acesso à informação, à cultura e ao conhecimento, reconhecendo o contributo dos novos suportes tecnológicos de comunicação.

### Conteúdos

- Reflexos da evolução dos equipamentos e sistemas técnicos na Cultura e na Arte
  - *Conceitos-chave: arte; cultura; tradição; conforto; progresso; memória colectiva; cultura de massas; estética artística*
    - A Arte como produto e motor das mentalidades, das condições materiais e do contexto ideológico, na sincronia e diacronia
    - Tradição, conforto e progresso: abrangência e inter-relação entre os conceitos
    - Noção tradicional de Cultura e noção integradora de Cultura
      - Memória individual e memória colectiva
      - Dimensão étnica e popular da cultura e a cultura de massas – confrontos e influências
    - Implicações da integração de equipamentos e sistemas técnicos no quotidiano privado artístico e cultural
      - A acessibilidade da Arte e consequente alteração do conceito de cultura
      - A inovação das/nas manifestações artísticas (nomeadamente, na alteração dos “padrões” da estética artística)
      - Relação entre as diversas expressões/manifestações de Arte
- A Língua como fator de apropriação dos equipamentos e sistemas técnicos
  - *Conceitos-chave: linguagem icónica; instruções; crónica; reclamação; protesto; relatório crítico; artigos técnicos; mensagem publicitária; hipertexto*
    - Interpretação de instruções de montagem e uso de equipamentos através da descodificação de folhetos e manuais de instruções (linguagem icónica e verbal; rede de relações semânticas específicas)
    - Pesquisa, seleção e aplicação de informação específica em documentação técnica de cariz diverso (artigos técnicos ou outros), sobre as potencialidades, vantagens e multiplicidade de opções dos equipamentos, adequando ao contexto de utilização
    - Construção e expressão de opinião especializada em relação a equipamentos e sistemas técnicos, com base em artigos científicos e recurso a uma interação discursiva adequada
    - Comunicação, em contexto profissional e/ou institucional, através de formatos textuais e de equipamentos diversos: fax, mensagem eletrónica, SMS, carta, telegrama, entre outros meios
    - Acessibilidade e produção de informação em suportes diversos, como forma de integrar eficazmente uma rede de relações profissionais e/ou institucionais: a crónica, a reclamação e o protesto como estruturas facilitadoras da intervenção
    - Os efeitos da produção de relatórios críticos e de síntese na melhoria do funcionamento das instituições.
    - Argumentação oral, escrita verbal e escrita não verbal: o poder da palavra e da imagem nos processos comunicacionais, adequados aos contextos específicos do ato de comunicação
    - A importância e o impacto da mensagem publicitária na percepção das evoluções técnicas: publicidade comercial e institucional
    - A internet e o hipertexto como ferramentas inovadoras de acesso às manifestações culturais e artísticas: leitura por associação de ideias e escrita interactiva
- Reflexos da evolução dos equipamentos e sistemas técnicos no perfil comunicacional das relações interpessoais
  - *Conceitos-chave: comunicação funcional, de lazer e artística; identidade e alteridade; comunicação institucional; Média; equipamentos inovadores; comportamento social*
    - Diferenciação dos referentes da comunicação funcional, de lazer e artística e função comunicativa contextualizada dos diversos meios técnicos disponíveis
    - Alteração dos referentes comunicacionais de espaço e tempo pela utilização generalizada dos equipamentos e sistemas técnicos no quotidiano privado e profissional
    - Equipamentos e sistemas técnicos como elementos facilitadores e globalizantes da comunicação a todos os níveis da intervenção humana
      - Adequação dos equipamentos e sistemas técnicos contemporâneos às exigências da comunicação profissional e/ou institucional (eficácia e fluidez)
      - Novas práticas de trabalho (colectivo e individual) e alteração dos perfis de comportamento em contextos profissionais e institucionais
      - Impactos no perfil das relações humanas, em variados contextos da sua utilização
      - Apropriação de sistemas e equipamentos inovadores na construção de uma nova geração média
    - Evolução e transformação dos equipamentos e sistemas técnicos desde de Vannevar Bush até aos nossos dias
- Áreas do Saber: Língua Portuguesa; Língua Estrangeira; História; Tecnologias de Informação e Comunicação

CLC\_2

**Culturas ambientais**

**Carga horária**  
50 horas

**Objetivo(s)**

- Aplica conhecimentos técnicos e competências interpretativas na gestão equilibrada de consumos energéticos.
- Comunica eficazmente, de acordo com a perceção das implicações e mais-valias de processos de reciclagem em contexto profissional.
- Participa conscientemente em atividades de proteção e salvaguarda dos recursos naturais.
- Constrói opiniões críticas fundamentadas sobre os diversos impactos das atividades humanas nas alterações climáticas.

**Conteúdos**

- Cultura de Redução, Reutilização e Reciclagem
  - *Conceitos-chave: qualidade ambiental; equilíbrio ambiental; reciclar; reduzir; reutilizar; consumo; desperdício; recursos naturais; demografia; alterações climáticas; aquecimento global*
    - Aplicações da política dos três erres em contexto privado e profissional
    - Noções de consumo, desperdício e qualidade ambiental
    - Hábitos de vida e tempos de lazer “verdes”: perceção universal do impacto das tradições culturais no ambiente
    - Energias alternativas: estilos de vida e práticas culturais em confronto com o ambiente e sua sustentabilidade
    - A identidade geográfica e cultural das populações e sua relação com os recursos naturais: caracterização regional
      - Perfil humano e demográfico das regiões
      - A influência das alterações ambientais nessa identidade
    - A Arte reciclada: processos de inovação artística com recurso à reciclagem
- A Língua como fator de intervenção ambiental sustentável
  - *Conceitos-chave: discurso argumentativo; artigos de apreciação crítica; construção de opinião crítica; texto expositivo-argumentativo; reclamação; protesto; texto criativo; texto literário; iconografia; linguagem panfletária; comunicação em linha; ciberespaço; publicidade institucional*
    - Síntese de conhecimentos e informações técnicas de forma a orientar a (auto) regulação de consumos energéticos
    - Aperfeiçoamento do discurso argumentativo oral como instrumento de sensibilização e persuasão para as práticas de redução, reutilização e reciclagem
    - Exploração de recursos de Língua e tipologias de texto estruturantes na formulação de opinião crítica
      - Domínio e uso quotidiano de universos semânticos relacionados com reciclagem, como forma de indução de práticas
    - Leitura de artigos de apreciação crítica, para informação e documentação acerca da salvaguarda dos recursos naturais
      - Textos expositivo-argumentativos e a mobilização para movimentos de sensibilização em relação às alterações climáticas
    - Redacção de reclamações e/ou protestos de salvaguarda dos recursos naturais na interação institucional
    - Leitura e análise de textos criativos e literários que forneçam uma perspetiva crítica e diacrónica em relação às alterações climáticas, à transformação da paisagem e à evolução do conceito de Qualidade de Vida
    - Utilização da função argumentativa/persuasiva da iconografia em ações promotoras da redução dos consumos energéticos, nomeadamente através da composição gráfica e verbal de mensagens panfletárias e informativas
    - Participação em comunidades online como prática de sensibilização para processos de preservação do meio ambiente (os três erres) em vários contextos da vida quotidiana (através de fóruns, subscrições e salas de conversação temáticas)
- Aspectos comunicacionais dos direitos e deveres ambientais, individuais e coletivos
  - *Conceitos-chave: Informação; sensibilização; defesa ambiental; sustentabilidade; direitos e deveres laborais; rede cívica; movimento global; Média*
    - Adequação dos direitos e deveres individuais e coletivos à problemática do ambiente e sustentabilidade, com recurso à análise da legislação ambiental em vigor
    - A Informação e a sensibilização, nomeadamente em contextos profissionais e institucionais, como bases do sucesso das políticas de defesa ambiental
    - Importância das redes cívicas alargadas de sensibilização para as questões ambientais: co-responsabilização institucional
      - A casa Global: muitas culturas, uma só Terra
        - Posicionamento crítico face aos movimentos globais de utilização/gestão desequilibrada dos recursos naturais (relação entre consumo e desperdício)
      - O papel dos média no movimento global de sensibilização: posicionamento crítico face à informação veiculada
- Áreas do saber: Língua Portuguesa; Língua Estrangeira; Geografia; História; Formação Cívica



CLC\_3

**Saúde - língua e comunicação**

**Carga horária**  
50 horas

**Objetivo(s)**

- Interpreta informação e comunica com objetivos de prevenção na adoção de cuidados básicos de saúde, em contexto doméstico.
- Aprende regras e meios de segurança, participando conscientemente na construção de uma cultura de prevenção no coletivo profissional.
- Relaciona a multiplicidade de terapêuticas com a diversidade cultural, respeitando opções diferenciadas.
- Mobiliza saberes culturais, linguísticos e comunicacionais no contacto com patologias e cuidados preventivos, nomeadamente no que diz respeito ao envelhecimento da população e ao aumento da esperança de vida.

**Conteúdos**

- Perspectivas culturais e socio-profissionais da Qualidade de Vida: gestão consciente dos Tempos de Lazer, da Higiene e Segurança no Trabalho e da Esperança de Vida
  - *Conceitos-chave: desenvolvimento; qualidade de vida; lazer; Higiene e Segurança no Trabalho; Estado de Providência; Saúde Pública; esperança de vida; equilíbrio e sustentabilidade*
    - O Desenvolvimento como elemento proporcionador da Qualidade de Vida e relação entre esta e as práticas de Lazer
    - Hábitos quotidianos e domésticos que promovem a qualidade de vida
    - Princípios de Higiene e Segurança no Trabalho: especificidades de alguns grupos laborais no que respeita a Higiene e Segurança no Trabalho
    - Práticas terapêuticas tradicionais e “alternativas”: traços distintivos
    - O Estado de Providência e o Sistema Nacional de Saúde
      - O conceito de Saúde Pública e o papel das instituições na sua promoção e defesa
      - O aumento da Esperança de Vida e seu reflexo na organização e dinâmica das instituições
    - Saúde: uma cultura de prevenção
      - Esperança de Vida e modo de vida: implicações do aumento daquela na perspetiva desta
      - Equilíbrio e sustentabilidade universal: desafios de uma macro-sociedade envelhecida
- A Língua como forma de apropriação e intervenção na gestão quotidiana dos cuidados básicos de saúde
  - *Conceitos-chave: técnicas de resumo; texto panfletário; texto informativo; intencionalidade comunicativa; relato; meios de comunicação; estruturas legislativas; circular; comunicado; informação institucional; discurso expositivo-argumentativo*
    - Técnicas de resumo de informação, proveniente de fontes e suportes diversos como forma de adotar, em consciência, cuidados básicos de saúde em contexto privado, profissional e institucional
    - Exploração da intencionalidade comunicativa de textos panfletários e informativos, em revistas e jornais, de forma a construir um leque de opções em torno de atividades de lazer como fator preventivo
    - Recursos para difusão de práticas de prevenção em contexto profissional e institucional
      - Instrumentos de comunicação eficazes e céleres (exemplos do fax e da mensagem electrónica)
      - As estruturas legislativas como suporte das opções prescritivas: Lei, Decreto-Lei, Despacho e Portaria
      - As circulares e os comunicados como veículos de informação institucional acerca de práticas terapêuticas e prescritivas
      - Leitura, interpretação e metodologias de implementação de regulamentos relacionados com Higiene e Segurança no Trabalho
    - Interpretação de textos metalinguísticos e metacognitivos: dicionário e *simposium* como suportes para pesquisa de informação que fundamenta práticas terapêuticas de índole variada
    - Pesquisa e seleção de informação pertinente sobre as patologias do envelhecimento e cuidados de prevenção em suportes diversificados: relatos, textos autobiográficos, Internet, entre outros possíveis
    - O debate público e a dissertação crítica como veículos de opinião fundamentada acerca dos problemas que afetam a saúde pública universal
- A Comunicação como elemento fundamental no processo de mudança de mentalidades e atitudes em relação à prevenção
  - *Conceitos-chave: prevenção; Higiene e Segurança no Trabalho; comunicação inter-institucional; rede cívica; saúde pública*
    - Informação publicitária e informação técnica especializada sobre cuidados básicos de saúde: características e princípios estruturantes
    - Práticas de Higiene e Segurança no Trabalho
      - Importância da circulação de informação e da comunicação inter-institucional na promoção de hábitos e práticas, nomeadamente quanto à legislação em vigor
      - Perfil das empresas e instituições antes e depois da implementação de cuidados de Higiene e Segurança no Trabalho: consciencialização e comunicação
    - Papel e pertinência da comunicação na construção de uma rede cívica de informação no combate e prevenção de problemas de saúde pública à escala global: Doenças Sexualmente Transmissíveis, Obesidade, Toxicodependência, Cardiovasculares; Diabetes; Raquitismo, patologias derivadas do envelhecimento, entre outras
- Áreas do Saber: Língua Portuguesa; Língua estrangeira; Formação Cívica; Sociologia

**CLC\_4**

**Comunicação nas organizações**

**Carga horária**  
50 horas

**Objetivo(s)**

- Utiliza terminologias adequadas na definição de orçamentos familiares e no preenchimento de formulários de impostos, aplicando tecnologias que facilitam cálculos, preenchimentos e envios.
- Adequa-se a modelos de organização e gestão que valorizam o trabalho em equipa, em articulação com outros saberes especializados.
- Compreende e aplica os princípios de funcionamento dos sistemas monetários e financeiros, enquanto elementos de configuração cultural e comunicacional das sociedades atuais.
- Identifica os impactos de evoluções técnicas na gestão do tempo, reconhecendo os seus efeitos nos modos de processar e transmitir informação.

**Conteúdos**

- A influência da Cultura nos modelos de organização, orçamentação e gestão financeira
  - *Conceitos-chave: cultura; arte; gestão orçamental; oferta cultural; financiamento cultural; defesa patrimonial; cultura e multiculturalidade; organização hierárquica e organização sistémica do trabalho*
    - Gestão da orçamentação privada reservada a vivências culturais e artísticas
    - Oferta cultural gratuita e oferta cultural paga: distinção e opção
    - Dimensão económica da Cultura e da Arte
      - Propósitos dos investimentos financeiros (públicos e privados) na Arte, Cultura e Lazer
      - Papel das instituições no desenvolvimento de estratégias de sustentabilidade financeira das atividades culturais
    - Cultura de defesa patrimonial regional, nacional e internacional: cultura e multiculturalidade
    - Paradigmas organizacionais das empresas e instituições e suas implicações na comunicação nas/entre as organizações
      - Organização hierárquica e organização sistémica do Trabalho: vantagens e desvantagens dos dois modelos
      - Vetores de perceção de uma cultura do rigor: cultura de cooperação, cultura de ambição, cultura de participação, cultura de inovação – consequências nas necessidades e características da comunicação
    - Vivência egotista e em diferido, ou vivência partilhada e em tempo real: uma opção macro-estrutural de gestão da comunidade global
- Suportes linguísticos indispensáveis aos processos de gestão pessoal, profissional, institucional e macro-estrutural
  - *Conceitos-chave: formulário; declaração; artigo técnico; folheto informativo; documentário; texto publicitário; requerimento; petição; acordo; tratado; hiperonímia e hiponímia; identidade e alteridade; texto de carácter autobiográfico*
    - Estruturas linguísticas específicas para a correta gestão financeira privada: preenchimento de cheques, interpretação de extratos, construção de folhas de receitas e despesas
    - Instrumentos de execução orçamental em contexto privado: formulários e declarações em suporte papel e digital
    - Leitura, interpretação e síntese de artigos técnicos e folhetos informativos acerca da gestão privada de bens e valores
    - Recursos e estruturas de Língua necessários ao registo de informação em folha de cálculo: hiperonímia e hiponímia
    - Adequação do registo discursivo aos suportes e interlocutores em contexto profissional: carta, fax, mensagem eletrónica, discurso oral sustentado e estruturado
    - Papel regulador e orientador dos relatórios críticos na gestão de equipas de trabalho
    - Importância da escuta/visionamento para integração de informação
      - Os textos publicitários áudio e *scriptovisuais* como forma de perceção do funcionamento dos sistemas financeiros
      - Documentários especializados em movimentos financeiros nacionais e internacionais
    - Tipologias textuais de interação com/entre instituições, no plano cultural e financeiro: requerimento, petição, outros
    - Leitura e interpretação crítica de textos com objetivos geoestratégicas: papel dos acordos e dos tratados na gestão da comunidade global
    - Implicação do Eu no discurso e gestão dos vetores espaço-temporais: apresentação e defesa de pontos de vista, convicções, ideias e ideais em textos de carácter autobiográfico, a saber, memórias, cartas, diários, relatos
- Enquadramentos informativos e comunicacionais da gestão: construção de uma rede de interações
  - *Conceitos-chave: privacidade; sobre-endividamento; Orçamento Geral do Estado; crescimento económico; progresso social*
    - O exercício do direito de privacidade
    - Sobre-endividamento: conceito, prevenção e estruturas sociais de apoio
    - Importância dos sistemas de informação e respetivos mecanismos de comunicação nos ambientes profissionais
    - Orçamento Geral do Estado: contemplação financeira da cultura na generalidade e na especialidade
    - Serviços públicos de informação: objetivos culturais e limites financeiros
    - Distinção entre crescimento económico e progresso social, com base em informação veiculada pelos média
    - Adequação das estratégias de comunicação ao público-alvo e aos vetores espaço-temporais
    - Estratégias de seleção de informação na sociedade contemporânea
      - Massificação da iconografia e dos textos informativos
      - Exercício do pensamento crítico próprio
- Áreas do Saber: Língua Portuguesa; Língua estrangeira; Geografia; História; Marketing; Contabilidade

CLC\_5

**Cultura, comunicação e média**

**Carga horária**  
50 horas

### Objetivo(s)

- Compreende as diferentes utilizações da língua nas comunicações rádio, adequando-as às necessidades da organização do seu quotidiano.
- Identifica as mais valias da sistematização da informação disponibilizada por via eletrónica em contextos socioprofissionais.
- Reconhece os impactos dos *mass media* na constituição do poder mediático e sua influência na regulação institucional.
- Desenvolve uma atitude crítica face aos conteúdos disponibilizados através da internet e dos meios de comunicação social no geral.

### Conteúdos

- Novas formas e expressões de Cultura: evolução e impacto social das tecnologias de informação e comunicação
  - *Conceitos-chave: Tecnologias de Informação e Comunicação; memória colectiva; arte digital; museu virtual; arte interactiva; lazer; otimização e rentabilização do trabalho; macro-eletrónica; micro-eletrónica; ergonomia do trabalho*
    - As tecnologias de informação e comunicação (TIC) ao serviço da memória colectiva
    - A difusão da arte e da cultura pelas tecnologias de informação e comunicação quanto à acessibilidade e celeridade no acesso à informação/formação; consequências no conceito de cultura
    - A Reinvenção da Arte através do ciberespaço: a Arte Digital e os Museus Virtuais
    - Alteração do conceito de propriedade autoral: Arte Interactiva
    - Reflexos da alteração das coordenadas espaço/tempo do ciberespaço na construção e apropriação de elementos culturais
    - Gestão das diversas dimensões do quotidiano com recurso às TIC: gestão dos recursos domésticos, novas formas de lazer e novas noções de qualidade de vida
    - Vantagens trazidas pela evolução das tecnologias de informação e comunicação no coletivo profissional
      - Novos métodos de otimização e rentabilização do trabalho e de gestão da comunicação
      - Micro e macro eletrónica ao serviço da ergonomia do trabalho
      - Armazenamento e recuperação de dados
- Construção linguística da intervenção cultural e comunicacional com recurso às tecnologias de informação e comunicação
  - *Conceitos-chave: pesquisa, seleção e tratamento de informação; iconografia; comunicação em suporte electrónico; intencionalidade comunicativa; discurso oral; texto argumentativo; crónica; base de dados; hipertexto; anúncio; curriculum vitae; resumo; síntese; texto informativo*
    - Técnicas de pesquisa, seleção e tratamento de informação, com objetivos pessoais e profissionais, através do recurso a ferramentas disponibilizadas pelas tecnologias de informação e comunicação (processador de texto e folha de cálculo)
    - Adequação a situações de comunicação em suporte electrónico
      - Percepção das intencionalidades comunicativas implícitas e explícitas na comunicação em linha
      - Produção de discurso oral em presença e a distância: consciencialização dos mecanismos linguísticos supressores da ausência do interlocutor
      - Construção de uma ou mais identidades eletrónicas e mobilização de recursos linguísticos adequados à participação em comunidades cibernéticas (Netiquette)
      - Interpretação de textos argumentativos, crónicas e discursos políticos para intervenção sustentada em comunidades de opinião em linha
    - Mecanismos de Língua para sistematização da informação, em contexto socioprofissional
      - Adequação linguística e caracterização comunicacional das diversas ferramentas das tecnologias de informação e comunicação: mensagens eletrónicas, fax, texto processado, folhas de cálculo, ASCII, Visual Basic, HTML
      - Resposta a anúncios e construção de Curriculum Vitae em modelos diversos
      - O hipertexto como recurso comunicativo linguístico verbal e não verbal ao serviço da capacidade de intervenção na ação das instituições: páginas pessoais, *blogs*, entre outros
      - Formas de intervenção crítica sobre a informação mediatizada: resumo e síntese de textos informativos e construção de folhetos informativos para apropriação e esclarecimento das mensagens veiculadas pelos média
- Os média e a alteração dos processos de comunicação, intervenção e participação pública
  - *Conceitos-chave: Comunidade; comunicação global; identidade local; identidade eletrónica; opinião pública; pensamento crítico à escala global*
    - Reformulação do conceito de comunidade por efeito das potencialidades comunicativas das tecnologias de informação e comunicação
      - Alteração do perfil das inter-relações humanas; noção de Identidade eletrónica
      - Comunicação global vs identidade local
      - O poder dos média: importância da imagem e de novas formas de linguagem e de comunicação na formulação e preservação de uma opinião pública
      - A importância da segurança dos sistemas de informação em contextos profissionais e institucionais: enquadramento legal e exploração dos instrumentos disponíveis para uma comunicação organizacional com vista à minimização de riscos
      - Percepção da iconografia como linguagem preferencial dos diversos suportes tecnológicos e seu relacionamento pertinente com os tipos de texto e de comunicação inerentes
      - A universalização dos grandes debates da Humanidade: a intervenção comunitária e a formulação de pensamento crítico numa conjuntura de globalização
- Áreas do Saber: Língua Portuguesa; Língua Estrangeira; História; Marketing; Tecnologias de Informação e Comunicação

CLC\_6

**Culturas de urbanismo e mobilidade**

**Carga horária**  
50 horas

**Objetivo(s)**

- Recorre a terminologias específicas no âmbito do planeamento e ordenação do território, construção de edifícios e equipamentos.
- Compreende as noções de ruralidade e urbanidade, compreendendo os seus impactos no processo de integração socioprofissional.
- Identifica sistemas de administração territorial e respetivos funcionamentos integrados.
- Relaciona a mobilidade e fluxos migratórios com a disseminação de patrimónios linguísticos e culturais.

**Conteúdos**

- Questões culturais que envolvem o planeamento e o ordenamento do território
  - *Conceitos-chave: urbanismo; mobilidade; arquitectura; planeamento habitacional; equilíbrio paisagístico; rutura paisagística; equipamento cultural; ordenamento e coesão territorial; Plano Diretor Municipal; turismo; fluxo migratório; património cultural*
    - Critérios de qualidade no *Planeamento Habitacional*
      - Equipamentos culturais de suporte à habitação: espaços verdes, zonas de lazer, espaços de interação cultural
      - Influência dos equipamentos culturais no ordenamento e coesão territorial
      - Arquitectura tradicional e sistemas construtivos
      - Ambientes rurais e ambientes urbanos
      - História oral das Comunidades e Socialização
      - A memória dos lugares e a Epifania dos espaços
      - Traços arquitetónicos distintivos: integração e rutura paisagística
      - A polissemia da Polis
    - Plano Diretor Municipal: conceito, objetivos e concretização
    - Fomento, oportunidade e mobilidade laborais aliados à valorização do património urbano e rural
      - Novas áreas de oferta profissional: Turismo urbano, turismo rural, turismo de habitação, turismo cultural e turismo de aventura
      - Reconstrução de percursos profissionais e projetos de vida através da qualificação profissional em áreas associadas à reclassificação urbanística
    - Fluxos Migratórios: causas e consequências económicas, políticas e culturais dos fenómenos de migração, emigração, imigração e êxodo
      - Consequências dos fluxos migratórios na expressão cultural e artística e o papel dos equipamentos culturais nos processos de integração
- A Língua como suporte indispensável à gestão e à intervenção no urbanismo e na mobilidade
  - *Conceitos-chave: prevenção rodoviária; caderno de encargos; projeto; licença; planta; mapa; topografia; resumo; síntese; reclamação; requerimento; debate; património linguístico; relato; crónica; texto literário; texto informativo*
    - Terminologia e estrutura de documentos e situações de comunicação específicas, relacionados com a temática do urbanismo e mobilidade
      - Descodificação de folhetos informativos relativos ao código da estrada, prevenção rodoviária e outros
      - Caderno de encargos, projeto de construção, licença de construção, planta, mapa, carta topográfica
      - Técnicas de pesquisa, seleção e resumo/síntese de informação, nomeadamente na Internet, acerca dos sistemas de administração territorial e de instituições relacionadas com urbanismo e mobilidade
      - Documentos de interação formal em processos de planeamento e construção (reclamação e o requerimento)
      - Percepção da hierarquia e teor dos documentos legais e sua articulação com o planeamento: Lei, Decreto-Lei, Despacho e Portaria
      - Expressão oral e escrita coesa e coerente num debate/participação institucional público
    - Os processos de migração e seus impactos na configuração do urbanismo e da mobilidade
      - Recolha de informação acerca dos fluxos migratórios e ao património linguístico e cultural a eles associado: crónicas, textos literários, textos informativos diversos, relatos de vivências, entre outros
      - Pesquisa e tratamento de informação, a partir de textos de apreciação crítica sobre a importância da Língua Portuguesa no mundo
    - Apropriação e uso linguístico apropriado para inserção em contextos socioprofissionais
      - Mapas, cartas topográficas, projeto de construção, plantas, escalas, licença de construção, iconografia associada, folhetos e cartazes informativos
      - Apropriação de variantes regionais de realização do português como forma de integração socioprofissional
      - Leitura e interpretação de textos literários que exemplifiquem fenómenos de superação da exclusão social e profissional
- A Comunicação nos processos contemporâneos de mobilidade humana e intervenção urbanística
  - *Conceitos-chave: mobilidade humana; intervenção urbanística; espaço rural; espaço urbano; mercado de trabalho; recuperação; reclassificação; coesão humana e paisagística do território; impacto visual; impacto ambiental; Qualidade de Vida*
    - Importância da Língua Portuguesa na criação de laços humanos e culturais e na sensibilização para atitudes comunitárias
    - Problemática da integração e relacionamento com as sociedades imigrantes em Portugal
    - Preservação e dinamização do espaço rural e do espaço urbano com vista à recuperação da memória coletiva dos espaços
      - A recuperação e reclassificação dos espaços e suas consequências no mercado de trabalho
      - Campanhas institucionais: cruzamento do seu teor com a coesão paisagística e humana do território
    - Formas de comunicação entre operários e agentes especializados, de forma a adequar o planeamento à construção

- Integração espacial e temporal da construção e seu impacto visual e ambiental
- Ordenamento da construção e Qualidade de Vida: princípios e regras (análise da legislação em vigor)
- Áreas do Saber: Língua Portuguesa; Língua Estrangeira; Geografia; Filosofia; História; Sociologia; Formação Cívica

CLC_7	Fundamentos de cultura, língua e comunicação	Carga horária 50 horas
<b>Objetivo(s)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intervém de forma pertinente, convocando recursos diversificados das dimensões cultural, linguística e comunicacional.</li> <li>• Revela competências em cultura, língua e comunicação adequadas ao contexto profissional em que se inscreve.</li> <li>• Formula opiniões críticas, mobilizando saberes vários e competências culturais, linguísticas e comunicacionais.</li> <li>• Identifica os principais fatores que influenciam a mudança social, reconhecendo nessa mudança o papel da cultura, da língua e da comunicação.</li> </ul>	
<b>Conteúdos</b>		

- Uma Cultura de programação: trajetos pessoais e mudança social
  - *Conceitos-chave: contexto de vida; trajeto pessoal; família; trabalho; interação social; mudança social; recurso financeiro; aprendizagem não formal; investigação cultural intensiva e extensiva; urbanismo; património; sistemas de comunicação; cultura artística; literatura; património cultural e artístico; globalização*
    - Relação entre os contextos de vida e os trajetos pessoais
      - Novas dinâmicas de família, trabalho e de redes de interação social
      - Importância dos recursos financeiros, dos equipamentos culturais, das interações sociais nas opções e nas trajetórias individuais
      - Consciência da presença e da representação do Outro na construção do Eu
    - A importância das aprendizagens não formais nas manifestações culturais e artísticas e destas naquelas
    - Metodologias disponíveis de diagnose e prospeção ao serviço da atividade cultural: inquérito, entrevista, observação direta e análise documental
    - Investigação cultural intensiva e extensiva: objetivos, propósitos e adequação da opção
    - Arte privada e Arte pública
      - Consequências na gestão do urbanismo e do património
      - Manifestações artísticas diferenciadas: intervenção e apropriação
      - Instituições, Museus e Arquivos
    - A influência dos fatores culturais, políticos e físicos nos processos de mudança social ao longo da história
    - Evolução dos princípios estéticos da Arte e sua relação com o real
    - A Cultura artística e seu impacto nas sociedades
    - A Importância da Literatura na consolidação do património cultural e artístico de um povo
    - Fatores de aceleração da mudança social e cultural na história recente: os advenços da Revolução industrial, do cientismo, do racionalismo, dos confrontos bélicos, entre outros
    - Efeitos da globalização das políticas financeiras e seus impactos na gestão da promoção da Cultura, nos seus diferentes aspetos e dimensões (por exemplo, arte popular e arte das elites)
- A Língua e a Literatura portuguesas no mundo como elementos de união e intervenção cívica
  - *Conceitos-chave: texto criativo; texto literário; registo autobiográfico; realidade e ficção; texto informativo; notas; resumo; síntese; texto argumentativo; texto expositivo-argumentativo; debate; leitura; interpretação; escrita; variação e mudança; Língua; Literatura; metalinguagem; identidade global e local*
    - O texto criativo como expressão de vivências
      - Mecanismos de reconhecimento do Outro na construção de Si
      - Registo autobiográfico de trajetos de vida individuais e coletivos: memórias, diários, cartas, relatos entre outros
      - Memória coletiva e imaginário, traçados pelo recurso consciente e estruturado a crónicas, entrevistas, descrições e relatos
    - Percursos individuais e coletivos no texto literário: realidade e ficção
    - Registos linguísticos/textuais de intervenção socioprofissional
      - Recurso consciente e estruturado a diversos tipos de texto como forma de intervenção profissional: narrativa literária, textos de carácter autobiográfico
      - Domínio de mecanismos linguísticos que viabilizem metodologias de diagnose e prospeção: inquéritos, entrevistas, formulários entre outros
      - Tomada de notas, resumo e síntese de textos informativos como preparação da produção de textos reflexivos em contexto profissional
    - Construção de opiniões fundamentadas num contexto institucional
      - Os textos de apreciação crítica e as dinâmicas de intervenção na vida social, económica, política e cultural
      - O texto argumentativo e expositivo-argumentativo como instrumento de formulação e apresentação de opiniões críticas de amplitude institucional
      - Técnicas de estruturação de um guião para debate/participação institucional público
    - Consciência da Língua viva, em constante mudança
      - Os fenómenos de variação e mudança na Língua Portuguesa, como causas e consequências da intervenção cívica e social no campo do conhecimento
      - Perceção da Língua como elemento construtor do universo e impulsionador da evolução das sociedades: exemplo do



- hipertexto e usos linguísticos específicos das tecnologias de informação e comunicação
    - Fontes de informação terminológica e cultural: o movimento constante entre a estabilização de conceitos e o acompanhamento da mudança (exemplos das enciclopédias e dos dicionários)
    - O papel da Literatura na formação de opinião para a intervenção social: leitura e interpretação de textos literários de autores portugueses e/ou estrangeiros de mérito reconhecido como forma de fortalecer e mobilizar competências culturais, linguísticas e comunicacionais.
    - Recursos linguísticos pertinentes para a construção de páginas pessoais na Internet e a participação em fóruns, subscrições, salas de conversação, entre outros
    - Importância da exploração e produção de documentários e artigos de apreciação crítica acerca da identidade global e local, na construção da opinião pessoal fundamentada
  - Os sistemas de Comunicação na expressão do pensamento crítico, na construção da relação entre a opinião pessoal e a opinião pública
    - *Conceitos-chave: identidade cultural; relação interpessoal; intenção comunicativa; o quarto poder – Média; suporte teórico; competência*
      - A comunicação entre indivíduos, através de suportes diversos, como forma de construção de uma identidade cultural comum
      - O papel dos média e da opinião pública nas relações interpessoais
        - Perceção de intenções comunicativas de alcance cultural e ideológico
        - Construção de um posicionamento crítico face à construção de opinião pública pelos média, através da seleção da informação veiculada
        - O quarto poder: influência dos média e dos sistemas de comunicação na face das sociedades e nos ritmos de alteração de paradigmas culturais
      - Perceção da complementaridade Teoria/Prática em contexto profissional e institucional
        - Noção de suporte teórico das práticas profissionais
        - Noção de mobilização pragmática de competências e perceção integradora do desempenho profissional
        - Estratégias de sensibilização para planos formativos integradores
      - Cultura de globalização e Cultura de preservação de identidades: confronto ou complementaridade?
        - Influência dos movimentos globalizantes no quotidiano individual
        - Mudança dos modelos e ritmos de acesso à informação
        - Alteração de paradigmas de atuação e de abrangência da intervenção cívica
  - Áreas do Saber: Língua Portuguesa; Literatura Portuguesa; Língua estrangeira; Filosofia; Geografia; História; Formação Cívica
-

CLC\_LEI\_1

**Língua estrangeira - iniciação - inglês**

**Carga horária**  
50 horas

**Objetivo(s)**

- Não é definida uma língua estrangeira em particular. A opção da Língua Estrangeira em concreto que operacionalizará este conjunto de competências de uso dependerá do perfil/necessidade de aprendizagem do adulto/formando, de acordo com a disponibilidade das entidades formadoras.
- A presente elencação de competências tem como referência a ocorrência da Língua em contexto de realização, não se referindo a aspetos específicos do funcionamento da Língua uma vez que estes variam de acordo com a que estiver a ser trabalhada.
- Trata-se de um nível de “iniciação”, pelo que se destina a adultos que não tenham quaisquer noções estruturadas de uma língua estrangeira.

**Conteúdos**

- Competências de interpretação
  - Ouvir/Ver
    - Compreensão de textos simples, breves e claros relacionados com aspetos da vida quotidiana e/ou com as áreas de interesse dos adultos
    - Compreensão das ideias gerais de um texto em língua corrente sobre aspetos relativos aos tempos livres, bem como a temas atuais e assuntos do interesse pessoal e/ou profissional dos adultos, quando o discurso é claro, pausado e adequado ao seu nível linguístico
    - Compreensão do conteúdo informativo simples de material audiovisual (entrevista, conversa telefónica, conversa informal entre pares, outros)
  - Ler
    - Compreensão de textos curtos e simples sobre assuntos do quotidiano, variando o grau de complexidade dos textos de acordo com as competências evidenciadas pelos adultos
    - Detecção de informação previsível concreta em textos simples de uso comum (conversa telefónica, entrevista, outros)
    - Compreensão de textos simples em língua corrente sobre assuntos do quotidiano e relacionados com as áreas de formação e/ou atividade profissional dos adultos
    - Percepção de acontecimentos relatados, assim como sentimentos e desejos expressos
    - Comunicação em situações do quotidiano implicando troca de informação simples e direta sobre assuntos e atividades correntes, variando o grau de complexidade dos textos de acordo com as competências evidenciadas pelos adultos
    - Participação em conversações curtas, com recurso a vocabulário circunscrito, sem necessidade de sustentar, aprofundar ou prolongar os diálogos
    - Participação, com preparação prévia, em conversas simples sobre assuntos de interesse pessoal ou geral da actualidade
- Competências de produção
  - Falar/Escrever
    - Uso de frases simples e curtas para falar da família, dos outros e do seu percurso pessoal, variando o grau de complexidade dos textos de acordo com as competências evidenciadas pelos adultos
    - Produção, simples e breve mas articulada, de enunciados para narrar, descrever, expor informações e pontos de vista
    - Comunicação em situações do quotidiano que exigem apenas troca de informação simples e direta sobre assunto e atividades correntes
    - Participação em conversações curtas, com recurso a vocabulário circunscrito, sem necessidade de sustentar, aprofundar ou prolongar os diálogos
    - Participação, com preparação prévia, em conversas simples sobre assuntos de interesse pessoal ou geral da actualidade
    - Escrita de textos curtos e simples relacionados com aspetos da vida quotidiana
    - Escrita de textos simples e estruturados sobre assuntos conhecidos e do seu interesse
    - Intervir tendo em conta que os percursos individuais são afetados pela posse de diversos recursos, incluindo competências ao nível da cultura, da língua e da comunicação
    - Agir em contextos profissionais, com recurso aos saberes em cultura, língua e comunicação
    - Formular opiniões críticas mobilizando saberes vários e competências culturais, linguísticas e comunicacionais
    - Identificar os principais fatores que influenciam a mudança social, reconhecendo nessa mudança o papel da cultura, da língua e da comunicação

CLC\_LEI\_2

**Língua estrangeira - iniciação - francês**

**Carga horária**  
50 horas

**Objetivo(s)**

- Não é definida uma língua estrangeira em particular. A opção da Língua Estrangeira em concreto que operacionalizará este conjunto de competências de uso dependerá do perfil/necessidade de aprendizagem do adulto/formando, de acordo com a disponibilidade das entidades formadoras.
- A presente elencação de competências tem como referência a ocorrência da Língua em contexto de realização, não se referindo a aspetos específicos do funcionamento da Língua uma vez que estes variam de acordo com a que estiver a ser trabalhada.
- Trata-se de um nível de “iniciação”, pelo que se destina a adultos que não tenham quaisquer noções estruturadas de uma língua estrangeira.

**Conteúdos**

- Competências de interpretação
  - Ouvir/Ver
    - Compreensão de textos simples, breves e claros relacionados com aspetos da vida quotidiana e/ou com as áreas de interesse dos adultos
    - Compreensão das ideias gerais de um texto em língua corrente sobre aspetos relativos aos tempos livres, bem como a temas atuais e assuntos do interesse pessoal e/ou profissional dos adultos, quando o discurso é claro, pausado e adequado ao seu nível linguístico
    - Compreensão do conteúdo informativo simples de material audiovisual (entrevista, conversa telefónica, conversa informal entre pares, outros)
  - Ler
    - Compreensão de textos curtos e simples sobre assuntos do quotidiano, variando o grau de complexidade dos textos de acordo com as competências evidenciadas pelos adultos
    - Detecção de informação previsível concreta em textos simples de uso comum (conversa telefónica, entrevista, outros)
    - Compreensão de textos simples em língua corrente sobre assuntos do quotidiano e relacionados com as áreas de formação e/ou atividade profissional dos adultos
    - Percepção de acontecimentos relatados, assim como sentimentos e desejos expressos
    - Comunicação em situações do quotidiano implicando troca de informação simples e direta sobre assuntos e atividades correntes, variando o grau de complexidade dos textos de acordo com as competências evidenciadas pelos adultos
    - Participação em conversações curtas, com recurso a vocabulário circunscrito, sem necessidade de sustentar, aprofundar ou prolongar os diálogos
    - Participação, com preparação prévia, em conversas simples sobre assuntos de interesse pessoal ou geral da actualidade
- Competências de produção
  - Falar/Escrever
    - Uso de frases simples e curtas para falar da família, dos outros e do seu percurso pessoal, variando o grau de complexidade dos textos de acordo com as competências evidenciadas pelos adultos
    - Produção, simples e breve mas articulada, de enunciados para narrar, descrever, expor informações e pontos de vista
    - Comunicação em situações do quotidiano que exigem apenas troca de informação simples e direta sobre assunto e atividades correntes
    - Participação em conversações curtas, com recurso a vocabulário circunscrito, sem necessidade de sustentar, aprofundar ou prolongar os diálogos
    - Participação, com preparação prévia, em conversas simples sobre assuntos de interesse pessoal ou geral da actualidade
    - Escrita de textos curtos e simples relacionados com aspetos da vida quotidiana
    - Escrita de textos simples e estruturados sobre assuntos conhecidos e do seu interesse
    - Intervir tendo em conta que os percursos individuais são afetados pela posse de diversos recursos, incluindo competências ao nível da cultura, da língua e da comunicação
    - Agir em contextos profissionais, com recurso aos saberes em cultura, língua e comunicação
    - Formular opiniões críticas mobilizando saberes vários e competências culturais, linguísticas e comunicacionais
    - Identificar os principais fatores que influenciam a mudança social, reconhecendo nessa mudança o papel da cultura, da língua e da comunicação



CLC\_LEI\_3

**Língua estrangeira - iniciação - alemão**

**Carga horária**  
50 horas

**Objetivo(s)**

- Não é definida uma língua estrangeira em particular. A opção da Língua Estrangeira em concreto que operacionalizará este conjunto de competências de uso dependerá do perfil/necessidade de aprendizagem do adulto/formando, de acordo com a disponibilidade das entidades formadoras.
- A presente elencação de competências tem como referência a ocorrência da Língua em contexto de realização, não se referindo a aspetos específicos do funcionamento da Língua uma vez que estes variam de acordo com a que estiver a ser trabalhada.
- Trata-se de um nível de “iniciação”, pelo que se destina a adultos que não tenham quaisquer noções estruturadas de uma língua estrangeira.

**Conteúdos**

- Competências de interpretação
  - Ouvir/Ver
    - Compreensão de textos simples, breves e claros relacionados com aspetos da vida quotidiana e/ou com as áreas de interesse dos adultos
    - Compreensão das ideias gerais de um texto em língua corrente sobre aspetos relativos aos tempos livres, bem como a temas atuais e assuntos do interesse pessoal e/ou profissional dos adultos, quando o discurso é claro, pausado e adequado ao seu nível linguístico
    - Compreensão do conteúdo informativo simples de material audiovisual (entrevista, conversa telefónica, conversa informal entre pares, outros)
  - Ler
    - Compreensão de textos curtos e simples sobre assuntos do quotidiano, variando o grau de complexidade dos textos de acordo com as competências evidenciadas pelos adultos
    - Detecção de informação previsível concreta em textos simples de uso comum (conversa telefónica, entrevista, outros)
    - Compreensão de textos simples em língua corrente sobre assuntos do quotidiano e relacionados com as áreas de formação e/ou atividade profissional dos adultos
    - Percepção de acontecimentos relatados, assim como sentimentos e desejos expressos
    - Comunicação em situações do quotidiano implicando troca de informação simples e direta sobre assuntos e atividades correntes, variando o grau de complexidade dos textos de acordo com as competências evidenciadas pelos adultos
    - Participação em conversações curtas, com recurso a vocabulário circunscrito, sem necessidade de sustentar, aprofundar ou prolongar os diálogos
    - Participação, com preparação prévia, em conversas simples sobre assuntos de interesse pessoal ou geral da actualidade
- Competências de produção
  - Falar/Escrever
    - Uso de frases simples e curtas para falar da família, dos outros e do seu percurso pessoal, variando o grau de complexidade dos textos de acordo com as competências evidenciadas pelos adultos
    - Produção, simples e breve mas articulada, de enunciados para narrar, descrever, expor informações e pontos de vista
    - Comunicação em situações do quotidiano que exigem apenas troca de informação simples e direta sobre assunto e atividades correntes
    - Participação em conversações curtas, com recurso a vocabulário circunscrito, sem necessidade de sustentar, aprofundar ou prolongar os diálogos
    - Participação, com preparação prévia, em conversas simples sobre assuntos de interesse pessoal ou geral da actualidade
    - Escrita de textos curtos e simples relacionados com aspetos da vida quotidiana
    - Escrita de textos simples e estruturados sobre assuntos conhecidos e do seu interesse
    - Intervir tendo em conta que os percursos individuais são afetados pela posse de diversos recursos, incluindo competências ao nível da cultura, da língua e da comunicação
    - Agir em contextos profissionais, com recurso aos saberes em cultura, língua e comunicação
    - Formular opiniões críticas mobilizando saberes vários e competências culturais, linguísticas e comunicacionais
    - Identificar os principais fatores que influenciam a mudança social, reconhecendo nessa mudança o papel da cultura, da língua e da comunicação

CLC\_LEI\_4

**Língua estrangeira - iniciação - espanhol**

**Carga horária**  
50 horas

**Objetivo(s)**

- Não é definida uma língua estrangeira em particular. A opção da Língua Estrangeira em concreto que operacionalizará este conjunto de competências de uso dependerá do perfil/necessidade de aprendizagem do adulto/formando, de acordo com a disponibilidade das entidades formadoras.
- A presente elencação de competências tem como referência a ocorrência da Língua em contexto de realização, não se referindo a aspetos específicos do funcionamento da Língua uma vez que estes variam de acordo com a que estiver a ser trabalhada.
- Trata-se de um nível de “iniciação”, pelo que se destina a adultos que não tenham quaisquer noções estruturadas de uma língua estrangeira.

**Conteúdos**

- Competências de interpretação
  - Ouvir/Ver
    - Compreensão de textos simples, breves e claros relacionados com aspetos da vida quotidiana e/ou com as áreas de interesse dos adultos
    - Compreensão das ideias gerais de um texto em língua corrente sobre aspetos relativos aos tempos livres, bem como a temas atuais e assuntos do interesse pessoal e/ou profissional dos adultos, quando o discurso é claro, pausado e adequado ao seu nível linguístico
    - Compreensão do conteúdo informativo simples de material audiovisual (entrevista, conversa telefónica, conversa informal entre pares, outros)
  - Ler
    - Compreensão de textos curtos e simples sobre assuntos do quotidiano, variando o grau de complexidade dos textos de acordo com as competências evidenciadas pelos adultos
    - Detecção de informação previsível concreta em textos simples de uso comum (conversa telefónica, entrevista, outros)
    - Compreensão de textos simples em língua corrente sobre assuntos do quotidiano e relacionados com as áreas de formação e/ou atividade profissional dos adultos
    - Percepção de acontecimentos relatados, assim como sentimentos e desejos expressos
    - Comunicação em situações do quotidiano implicando troca de informação simples e direta sobre assuntos e atividades correntes, variando o grau de complexidade dos textos de acordo com as competências evidenciadas pelos adultos
    - Participação em conversações curtas, com recurso a vocabulário circunscrito, sem necessidade de sustentar, aprofundar ou prolongar os diálogos
    - Participação, com preparação prévia, em conversas simples sobre assuntos de interesse pessoal ou geral da actualidade
- Competências de produção
  - Falar/Escrever
    - Uso de frases simples e curtas para falar da família, dos outros e do seu percurso pessoal, variando o grau de complexidade dos textos de acordo com as competências evidenciadas pelos adultos
    - Produção, simples e breve mas articulada, de enunciados para narrar, descrever, expor informações e pontos de vista
    - Comunicação em situações do quotidiano que exigem apenas troca de informação simples e direta sobre assunto e atividades correntes
    - Participação em conversações curtas, com recurso a vocabulário circunscrito, sem necessidade de sustentar, aprofundar ou prolongar os diálogos
    - Participação, com preparação prévia, em conversas simples sobre assuntos de interesse pessoal ou geral da actualidade
    - Escrita de textos curtos e simples relacionados com aspetos da vida quotidiana
    - Escrita de textos simples e estruturados sobre assuntos conhecidos e do seu interesse
    - Intervir tendo em conta que os percursos individuais são afetados pela posse de diversos recursos, incluindo competências ao nível da cultura, da língua e da comunicação
    - Agir em contextos profissionais, com recurso aos saberes em cultura, língua e comunicação
    - Formular opiniões críticas mobilizando saberes vários e competências culturais, linguísticas e comunicacionais
    - Identificar os principais fatores que influenciam a mudança social, reconhecendo nessa mudança o papel da cultura, da língua e da comunicação

CLC\_LEI\_5

**Língua estrangeira - iniciação - italiano**

**Carga horária**  
50 horas

**Objetivo(s)**

- Não é definida uma língua estrangeira em particular. A opção da Língua Estrangeira em concreto que operacionalizará este conjunto de competências de uso dependerá do perfil/necessidade de aprendizagem do adulto/formando, de acordo com a disponibilidade das entidades formadoras.
- A presente elencação de competências tem como referência a ocorrência da Língua em contexto de realização, não se referindo a aspetos específicos do funcionamento da Língua uma vez que estes variam de acordo com a que estiver a ser trabalhada.
- Trata-se de um nível de “iniciação”, pelo que se destina a adultos que não tenham quaisquer noções estruturadas de uma língua estrangeira.

**Conteúdos**

- Competências de interpretação
  - Ouvir/Ver
    - Compreensão de textos simples, breves e claros relacionados com aspetos da vida quotidiana e/ou com as áreas de interesse dos adultos
    - Compreensão das ideias gerais de um texto em língua corrente sobre aspetos relativos aos tempos livres, bem como a temas atuais e assuntos do interesse pessoal e/ou profissional dos adultos, quando o discurso é claro, pausado e adequado ao seu nível linguístico
    - Compreensão do conteúdo informativo simples de material audiovisual (entrevista, conversa telefónica, conversa informal entre pares, outros)
  - Ler
    - Compreensão de textos curtos e simples sobre assuntos do quotidiano, variando o grau de complexidade dos textos de acordo com as competências evidenciadas pelos adultos
    - Detecção de informação previsível concreta em textos simples de uso comum (conversa telefónica, entrevista, outros)
    - Compreensão de textos simples em língua corrente sobre assuntos do quotidiano e relacionados com as áreas de formação e/ou atividade profissional dos adultos
    - Percepção de acontecimentos relatados, assim como sentimentos e desejos expressos
    - Comunicação em situações do quotidiano implicando troca de informação simples e direta sobre assuntos e atividades correntes, variando o grau de complexidade dos textos de acordo com as competências evidenciadas pelos adultos
    - Participação em conversações curtas, com recurso a vocabulário circunscrito, sem necessidade de sustentar, aprofundar ou prolongar os diálogos
    - Participação, com preparação prévia, em conversas simples sobre assuntos de interesse pessoal ou geral da actualidade
- Competências de produção
  - Falar/Escrever
    - Uso de frases simples e curtas para falar da família, dos outros e do seu percurso pessoal, variando o grau de complexidade dos textos de acordo com as competências evidenciadas pelos adultos
    - Produção, simples e breve mas articulada, de enunciados para narrar, descrever, expor informações e pontos de vista
    - Comunicação em situações do quotidiano que exigem apenas troca de informação simples e direta sobre assunto e atividades correntes
    - Participação em conversações curtas, com recurso a vocabulário circunscrito, sem necessidade de sustentar, aprofundar ou prolongar os diálogos
    - Participação, com preparação prévia, em conversas simples sobre assuntos de interesse pessoal ou geral da actualidade
    - Escrita de textos curtos e simples relacionados com aspetos da vida quotidiana
    - Escrita de textos simples e estruturados sobre assuntos conhecidos e do seu interesse
    - Intervir tendo em conta que os percursos individuais são afetados pela posse de diversos recursos, incluindo competências ao nível da cultura, da língua e da comunicação
    - Agir em contextos profissionais, com recurso aos saberes em cultura, língua e comunicação
    - Formular opiniões críticas mobilizando saberes vários e competências culturais, linguísticas e comunicacionais
    - Identificar os principais fatores que influenciam a mudança social, reconhecendo nessa mudança o papel da cultura, da língua e da comunicação

CLC\_LEC\_1

**Língua estrangeira - continuação - inglês**

**Carga horária**  
50 horas

### Objetivo(s)

- Não é definida uma língua estrangeira em particular. A opção da Língua Estrangeira em concreto que operacionalizará este conjunto de competências de uso dependerá do perfil/necessidade de aprendizagem do adulto/formando, de acordo com a disponibilidade das entidades formadoras.
- A presente elencação de competências tem como referência a ocorrência da Língua em contexto de realização, não se referindo a aspetos específicos do funcionamento da Língua uma vez que estes variam de acordo com a que estiver a ser trabalhada.
- Trata-se de um nível de “iniciação”, pelo que se destina a adultos que não tenham quaisquer noções estruturadas de uma língua estrangeira.

### Conteúdos

- Competências de interpretação
  - Ouvir/Ver
    - Compreensão de discursos fluidos e capacidade de seguir linhas de argumentação dentro dos tópicos abordados nos domínios de referência, integrando a sua experiência e mobilizando conhecimentos adquiridos em outros módulos de formação
    - Compreensão de noticiários e programas de atualidade sobre assuntos correntes, em suportes variados
    - Compreensão de informações sobre tópicos do quotidiano e relacionados com o trabalho
    - Identificação de aspetos gerais e específicos de mensagens orais
  - Ler
    - Compreensão de diversos tipos de texto, dentro dos tópicos abordados nos domínios de referência, recorrendo, de forma adequada, à informação visual disponível, integrando a sua experiência e mobilizando conhecimentos adquiridos em outros módulos de formação
    - Compreensão de textos extensos, de carácter literário e não literário
    - Compreensão de informações técnicas, como livros de instruções e folhetos informativos, entre outros, de equipamentos usados no dia-a-dia
    - Leitura de textos de forma autónoma, apropriando-se do texto lido através da utilização de pausas, inflexões e velocidades diferentes, de forma a criar expressividade na leitura
    - Leitura e interpretação de textos longos de forma a reunir e cruzar informações de fontes diversas
    - Leitura e interpretação de textos literários de autores de mérito e impacto reconhecidos
    - Compreensão de instruções escritas complexas
- Competências de produção
  - Falar
    - Interação eficaz em língua estrangeira, participando ativamente em discussões dentro dos tópicos abordados nos domínios de referência, defendendo pontos de vista e opiniões, integrando a sua experiência e mobilizando conhecimentos adquiridos em outras situações de aprendizagem formal, informal e não formal
    - Mobilização de recursos linguísticos de forma a relacionar informação proveniente de fontes e áreas diversificadas
    - Resumo e síntese de informação de modo lógico e coerente
    - Exposição oral de raciocínios, opiniões, ideias e ideais de forma estruturada e sustentada com argumentação adequada
    - Construção de respostas estruturadas e coerentes recorrendo a mecanismos de encadeamento de conversação
  - Escrever
    - Elaboração de textos claros e variados, de modo estruturado, atendendo à sua função e destinatário, dentro dos tópicos abordados nos domínios de referência, integrando a sua experiência e mobilizando conhecimentos adquiridos em outros módulos de formação
    - Mobilização de recursos linguísticos de forma a relacionar informação proveniente de fontes e áreas diversificadas
    - Resumo e síntese de informação de modo lógico e coerente
    - Registo de notas como forma de regulação do quotidiano
    - Produção de textos de carácter autobiográfico: cartas, memórias, diários
    - Produção de textos de carácter transaccional
    - Descrição de experiências, sentimentos e acontecimentos do contexto pessoal, profissional ou institucional
    - Produção de textos de reflexão crítica e argumentativa sobre assuntos de carácter abstrato, relacionados com as suas vivências, o seu ideário e, sempre que possível, cruzados com as temáticas dos diversos módulos de formação

CLC\_LEC\_2

**Língua estrangeira - continuação - francês**

**Carga horária**  
50 horas

**Objetivo(s)**

- Não é definida uma língua estrangeira em particular. A opção da Língua Estrangeira em concreto que operacionalizará este conjunto de competências de uso dependerá do perfil/necessidade de aprendizagem do adulto/formando, de acordo com a disponibilidade das entidades formadoras.
- A presente elencação de competências tem como referência a ocorrência da Língua em contexto de realização, não se referindo a aspetos específicos do funcionamento da Língua uma vez que estes variam de acordo com a que estiver a ser trabalhada.
- Trata-se de um nível de “iniciação”, pelo que se destina a adultos que não tenham quaisquer noções estruturadas de uma língua estrangeira.

**Conteúdos**

- Competências de interpretação
  - Ouvir/Ver
    - Compreensão de discursos fluidos e capacidade de seguir linhas de argumentação dentro dos tópicos abordados nos domínios de referência, integrando a sua experiência e mobilizando conhecimentos adquiridos em outros módulos de formação
    - Compreensão de noticiários e programas de atualidade sobre assuntos correntes, em suportes variados
    - Compreensão de informações sobre tópicos do quotidiano e relacionados com o trabalho
    - Identificação de aspetos gerais e específicos de mensagens orais
  - Ler
    - Compreensão de diversos tipos de texto, dentro dos tópicos abordados nos domínios de referência, recorrendo, de forma adequada, à informação visual disponível, integrando a sua experiência e mobilizando conhecimentos adquiridos em outros módulos de formação
    - Compreensão de textos extensos, de carácter literário e não literário
    - Compreensão de informações técnicas, como livros de instruções e folhetos informativos, entre outros, de equipamentos usados no dia-a-dia
    - Leitura de textos de forma autónoma, apropriando-se do texto lido através da utilização de pausas, inflexões e velocidades diferentes, de forma a criar expressividade na leitura
    - Leitura e interpretação de textos longos de forma a reunir e cruzar informações de fontes diversas
    - Leitura e interpretação de textos literários de autores de mérito e impacto reconhecidos
    - Compreensão de instruções escritas complexas
- Competências de produção
  - Falar
    - Interacção eficaz em língua estrangeira, participando ativamente em discussões dentro dos tópicos abordados nos domínios de referência, defendendo pontos de vista e opiniões, integrando a sua experiência e mobilizando conhecimentos adquiridos em outras situações de aprendizagem formal, informal e não formal
    - Mobilização de recursos linguísticos de forma a relacionar informação proveniente de fontes e áreas diversificadas
    - Resumo e síntese de informação de modo lógico e coerente
    - Exposição oral de raciocínios, opiniões, ideias e ideais de forma estruturada e sustentada com argumentação adequada
    - Construção de respostas estruturadas e coerentes recorrendo a mecanismos de encadeamento de conversação
  - Escrever
    - Elaboração de textos claros e variados, de modo estruturado, atendendo à sua função e destinatário, dentro dos tópicos abordados nos domínios de referência, integrando a sua experiência e mobilizando conhecimentos adquiridos em outros módulos de formação
    - Mobilização de recursos linguísticos de forma a relacionar informação proveniente de fontes e áreas diversificadas
    - Resumo e síntese de informação de modo lógico e coerente
    - Registo de notas como forma de regulação do quotidiano
    - Produção de textos de carácter autobiográfico: cartas, memórias, diários
    - Produção de textos de carácter transaccional
    - Descrição de experiências, sentimentos e acontecimentos do contexto pessoal, profissional ou institucional
    - Produção de textos de reflexão crítica e argumentativa sobre assuntos de carácter abstrato, relacionados com as suas vivências, o seu ideário e, sempre que possível, cruzados com as temáticas dos diversos módulos de formação

CLC\_LEC\_3

**Língua estrangeira - continuação - alemão**

**Carga horária**  
50 horas

### Objetivo(s)

- Não é definida uma língua estrangeira em particular. A opção da Língua Estrangeira em concreto que operacionalizará este conjunto de competências de uso dependerá do perfil/necessidade de aprendizagem do adulto/formando, de acordo com a disponibilidade das entidades formadoras.
- A presente elencação de competências tem como referência a ocorrência da Língua em contexto de realização, não se referindo a aspetos específicos do funcionamento da Língua uma vez que estes variam de acordo com a que estiver a ser trabalhada.
- Trata-se de um nível de “iniciação”, pelo que se destina a adultos que não tenham quaisquer noções estruturadas de uma língua estrangeira.

### Conteúdos

- Competências de interpretação
  - Ouvir/Ver
    - Compreensão de discursos fluidos e capacidade de seguir linhas de argumentação dentro dos tópicos abordados nos domínios de referência, integrando a sua experiência e mobilizando conhecimentos adquiridos em outros módulos de formação
    - Compreensão de noticiários e programas de atualidade sobre assuntos correntes, em suportes variados
    - Compreensão de informações sobre tópicos do quotidiano e relacionados com o trabalho
    - Identificação de aspetos gerais e específicos de mensagens orais
  - Ler
    - Compreensão de diversos tipos de texto, dentro dos tópicos abordados nos domínios de referência, recorrendo, de forma adequada, à informação visual disponível, integrando a sua experiência e mobilizando conhecimentos adquiridos em outros módulos de formação
    - Compreensão de textos extensos, de carácter literário e não literário
    - Compreensão de informações técnicas, como livros de instruções e folhetos informativos, entre outros, de equipamentos usados no dia-a-dia
    - Leitura de textos de forma autónoma, apropriando-se do texto lido através da utilização de pausas, inflexões e velocidades diferentes, de forma a criar expressividade na leitura
    - Leitura e interpretação de textos longos de forma a reunir e cruzar informações de fontes diversas
    - Leitura e interpretação de textos literários de autores de mérito e impacto reconhecidos
    - Compreensão de instruções escritas complexas
- Competências de produção
  - Falar
    - Interação eficaz em língua estrangeira, participando ativamente em discussões dentro dos tópicos abordados nos domínios de referência, defendendo pontos de vista e opiniões, integrando a sua experiência e mobilizando conhecimentos adquiridos em outras situações de aprendizagem formal, informal e não formal
    - Mobilização de recursos linguísticos de forma a relacionar informação proveniente de fontes e áreas diversificadas
    - Resumo e síntese de informação de modo lógico e coerente
    - Exposição oral de raciocínios, opiniões, ideias e ideais de forma estruturada e sustentada com argumentação adequada
    - Construção de respostas estruturadas e coerentes recorrendo a mecanismos de encadeamento de conversação
  - Escrever
    - Elaboração de textos claros e variados, de modo estruturado, atendendo à sua função e destinatário, dentro dos tópicos abordados nos domínios de referência, integrando a sua experiência e mobilizando conhecimentos adquiridos em outros módulos de formação
    - Mobilização de recursos linguísticos de forma a relacionar informação proveniente de fontes e áreas diversificadas
    - Resumo e síntese de informação de modo lógico e coerente
    - Registo de notas como forma de regulação do quotidiano
    - Produção de textos de carácter autobiográfico: cartas, memórias, diários
    - Produção de textos de carácter transaccional
    - Descrição de experiências, sentimentos e acontecimentos do contexto pessoal, profissional ou institucional
    - Produção de textos de reflexão crítica e argumentativa sobre assuntos de carácter abstrato, relacionados com as suas vivências, o seu ideário e, sempre que possível, cruzados com as temáticas dos diversos módulos de formação



CLC\_LEC\_4

**Língua estrangeira - continuação - espanhol**

**Carga horária**  
50 horas

### Objetivo(s)

- Não é definida uma língua estrangeira em particular. A opção da Língua Estrangeira em concreto que operacionalizará este conjunto de competências de uso dependerá do perfil/necessidade de aprendizagem do adulto/formando, de acordo com a disponibilidade das entidades formadoras.
- A presente elencação de competências tem como referência a ocorrência da Língua em contexto de realização, não se referindo a aspetos específicos do funcionamento da Língua uma vez que estes variam de acordo com a que estiver a ser trabalhada.
- Trata-se de um nível de “iniciação”, pelo que se destina a adultos que não tenham quaisquer noções estruturadas de uma língua estrangeira.

### Conteúdos

- Competências de interpretação
  - Ouvir/Ver
    - Compreensão de discursos fluidos e capacidade de seguir linhas de argumentação dentro dos tópicos abordados nos domínios de referência, integrando a sua experiência e mobilizando conhecimentos adquiridos em outros módulos de formação
    - Compreensão de noticiários e programas de atualidade sobre assuntos correntes, em suportes variados
    - Compreensão de informações sobre tópicos do quotidiano e relacionados com o trabalho
    - Identificação de aspetos gerais e específicos de mensagens orais
  - Ler
    - Compreensão de diversos tipos de texto, dentro dos tópicos abordados nos domínios de referência, recorrendo, de forma adequada, à informação visual disponível, integrando a sua experiência e mobilizando conhecimentos adquiridos em outros módulos de formação
    - Compreensão de textos extensos, de caráter literário e não literário
    - Compreensão de informações técnicas, como livros de instruções e folhetos informativos, entre outros, de equipamentos usados no dia-a-dia
    - Leitura de textos de forma autónoma, apropriando-se do texto lido através da utilização de pausas, inflexões e velocidades diferentes, de forma a criar expressividade na leitura
    - Leitura e interpretação de textos longos de forma a reunir e cruzar informações de fontes diversas
    - Leitura e interpretação de textos literários de autores de mérito e impacto reconhecidos
    - Compreensão de instruções escritas complexas
- Competências de produção
  - Falar
    - Interação eficaz em língua estrangeira, participando ativamente em discussões dentro dos tópicos abordados nos domínios de referência, defendendo pontos de vista e opiniões, integrando a sua experiência e mobilizando conhecimentos adquiridos em outras situações de aprendizagem formal, informal e não formal
    - Mobilização de recursos linguísticos de forma a relacionar informação proveniente de fontes e áreas diversificadas
    - Resumo e síntese de informação de modo lógico e coerente
    - Exposição oral de raciocínios, opiniões, ideias e ideais de forma estruturada e sustentada com argumentação adequada
    - Construção de respostas estruturadas e coerentes recorrendo a mecanismos de encadeamento de conversação
  - Escrever
    - Elaboração de textos claros e variados, de modo estruturado, atendendo à sua função e destinatário, dentro dos tópicos abordados nos domínios de referência, integrando a sua experiência e mobilizando conhecimentos adquiridos em outros módulos de formação
    - Mobilização de recursos linguísticos de forma a relacionar informação proveniente de fontes e áreas diversificadas
    - Resumo e síntese de informação de modo lógico e coerente
    - Registo de notas como forma de regulação do quotidiano
    - Produção de textos de caráter autobiográfico: cartas, memórias, diários
    - Produção de textos de caráter transaccional
    - Descrição de experiências, sentimentos e acontecimentos do contexto pessoal, profissional ou institucional
    - Produção de textos de reflexão crítica e argumentativa sobre assuntos de caráter abstrato, relacionados com as suas vivências, o seu ideário e, sempre que possível, cruzados com as temáticas dos diversos módulos de formação

CLC\_LEC\_5

**Língua estrangeira - continuação - italiano**

**Carga horária**  
50 horas

### Objetivo(s)

- Não é definida uma língua estrangeira em particular. A opção da Língua Estrangeira em concreto que operacionalizará este conjunto de competências de uso dependerá do perfil/necessidade de aprendizagem do adulto/formando, de acordo com a disponibilidade das entidades formadoras.
- A presente elencação de competências tem como referência a ocorrência da Língua em contexto de realização, não se referindo a aspetos específicos do funcionamento da Língua uma vez que estes variam de acordo com a que estiver a ser trabalhada.
- Trata-se de um nível de “iniciação”, pelo que se destina a adultos que não tenham quaisquer noções estruturadas de uma língua estrangeira.

### Conteúdos

- Competências de interpretação
  - Ouvir/Ver
    - Compreensão de discursos fluidos e capacidade de seguir linhas de argumentação dentro dos tópicos abordados nos domínios de referência, integrando a sua experiência e mobilizando conhecimentos adquiridos em outros módulos de formação
    - Compreensão de noticiários e programas de atualidade sobre assuntos correntes, em suportes variados
    - Compreensão de informações sobre tópicos do quotidiano e relacionados com o trabalho
    - Identificação de aspetos gerais e específicos de mensagens orais
  - Ler
    - Compreensão de diversos tipos de texto, dentro dos tópicos abordados nos domínios de referência, recorrendo, de forma adequada, à informação visual disponível, integrando a sua experiência e mobilizando conhecimentos adquiridos em outros módulos de formação
    - Compreensão de textos extensos, de carácter literário e não literário
    - Compreensão de informações técnicas, como livros de instruções e folhetos informativos, entre outros, de equipamentos usados no dia-a-dia
    - Leitura de textos de forma autónoma, apropriando-se do texto lido através da utilização de pausas, inflexões e velocidades diferentes, de forma a criar expressividade na leitura
    - Leitura e interpretação de textos longos de forma a reunir e cruzar informações de fontes diversas
    - Leitura e interpretação de textos literários de autores de mérito e impacto reconhecidos
    - Compreensão de instruções escritas complexas
- Competências de produção
  - Falar
    - Interação eficaz em língua estrangeira, participando ativamente em discussões dentro dos tópicos abordados nos domínios de referência, defendendo pontos de vista e opiniões, integrando a sua experiência e mobilizando conhecimentos adquiridos em outras situações de aprendizagem formal, informal e não formal
    - Mobilização de recursos linguísticos de forma a relacionar informação proveniente de fontes e áreas diversificadas
    - Resumo e síntese de informação de modo lógico e coerente
    - Exposição oral de raciocínios, opiniões, ideias e ideais de forma estruturada e sustentada com argumentação adequada
    - Construção de respostas estruturadas e coerentes recorrendo a mecanismos de encadeamento de conversação
  - Escrever
    - Elaboração de textos claros e variados, de modo estruturado, atendendo à sua função e destinatário, dentro dos tópicos abordados nos domínios de referência, integrando a sua experiência e mobilizando conhecimentos adquiridos em outros módulos de formação
    - Mobilização de recursos linguísticos de forma a relacionar informação proveniente de fontes e áreas diversificadas
    - Resumo e síntese de informação de modo lógico e coerente
    - Registo de notas como forma de regulação do quotidiano
    - Produção de textos de carácter autobiográfico: cartas, memórias, diários
    - Produção de textos de carácter transaccional
    - Descrição de experiências, sentimentos e acontecimentos do contexto pessoal, profissional ou institucional
    - Produção de textos de reflexão crítica e argumentativa sobre assuntos de carácter abstrato, relacionados com as suas vivências, o seu ideário e, sempre que possível, cruzados com as temáticas dos diversos módulos de formação



## 4.2. Formação Tecnológica

4554	Metrologia - introdução	Carga horária 25 horas
<b>Objetivo(s)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer a importância da Metrologia.</li> <li>• Identificar a estrutura do Sistema Português da Qualidade.</li> <li>• Tomar conhecimento do Subsistema Nacional de Metrologia.</li> <li>• Tomar conhecimento das normas utilizadas no âmbito da Metrologia.</li> <li>• Identificar e caracterizar o conceito e o domínio de atividade da Metrologia.</li> <li>• Identificar e caracterizar os termos fundamentais e gerais do vocabulário internacional de Metrologia.</li> <li>• Aplicar técnicas de gestão dos instrumentos de medição.</li> <li>• Compreender as cadeias hierarquizadas de padrões de medição.</li> <li>• Compreender e aplicar as regras de rastreamento e calibração dos instrumentos de medição.</li> <li>• Detectar a necessidade de calibrar os instrumentos de medição.</li> <li>• Classificar os equipamentos de medida e organizar um banco de dados destinado ao controle e calibração dos instrumentos.</li> <li>• Efectuar calibração de instrumentos.</li> <li>• Aplicar a estatística básica à medição e ao control de instrumentos.</li> <li>• Optimizar recursos de control metrológico com base nos resultados estatísticos da medição.</li> </ul>	
<b>Conteúdos</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metrologia em Portugal <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Conceitos</li> <li>◦ Evolução histórica da Metrologia no Mundo</li> <li>◦ Evolução histórica da Metrologia em Portugal</li> <li>◦ Sistema Português da Qualidade <ul style="list-style-type: none"> <li>- Generalidades</li> <li>- Subsistema nacional de normalização</li> <li>- Subsistema nacional de qualificação</li> <li>- Subsistema Nacional de Metrologia <ul style="list-style-type: none"> <li>- Metrologia científica</li> <li>- Metrologia industrial</li> <li>- Metrologia legal</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>◦ Vocabulário Internacional de Metrologia – VIM</li> </ul> </li> <li>• Gestão dos instrumentos de medição <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Generalidades</li> <li>◦ Cadeias hierarquizadas de padrões de medição <ul style="list-style-type: none"> <li>- Padrões internacionais</li> <li>- Padrões primários</li> <li>- Padrões secundários</li> <li>- Padrões de trabalho</li> </ul> </li> <li>◦ Certificação de um sistema de gestão</li> <li>◦ Sistema de acreditação</li> <li>◦ Calibração dos instrumentos de medição <ul style="list-style-type: none"> <li>- Critérios na aquisição dos instrumentos de medição</li> <li>- Recepção e entrada ao serviço</li> <li>- Rastreabilidade e calibração</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Estatística básica aplicada à medição <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Generalidades</li> <li>◦ Terminologia e formulário</li> <li>◦ Distribuição normal</li> <li>◦ Medidas estatísticas <ul style="list-style-type: none"> <li>- Medidas estatísticas de tendência central - média, moda e mediana</li> <li>- Medidas estatísticas de variabilidade ou dispersão - amplitude, desvio médio, variância, desvio padrão, erro padrão de cada medição, erro padrão da média ou incerteza de medição, incerteza de medição absoluta</li> </ul> </li> <li>◦ Controle estatístico do processo <ul style="list-style-type: none"> <li>- Distribuição de frequências</li> <li>- Diagramas ou cartas de controlo</li> </ul> </li> <li>◦ Probabilidade de ocorrência</li> </ul> </li> </ul>		

5311	Metrologia - conceitos e aplicações	Carga horária 25 horas
------	-------------------------------------	---------------------------

## Objetivo(s)

- Identificar a estrutura do Sistema Português da Qualidade.
- Distinguir os conceitos de unidade, grandeza e dimensão.
- Reconhecer a importância da metrologia.
- Identificar e caracterizar os termos fundamentais e gerais do vocabulário internacional de metrologia.
- Identificar os diferentes sistemas de unidades utilizados em metrologia.
- Identificar as principais qualidades dos instrumentos de medição.
- Identificar os principais fatores geradores de erro numa medição e propor ou efetuar ações corretivas.
- Efetuar medições com instrumentos de leitura direta e escala auxiliar (nónio).
- Aplicar os instrumentos de medição mais utilizados em cada tipo de grandeza.
- Identificar áreas de aplicação do controlo metrológico.

## Conteúdos

- Sistema Português da Qualidade
  - Subsistema nacional de normalização
  - Subsistema nacional de qualificação
  - Subsistema nacional de metrologia
    - Metrologia científica
    - Metrologia industrial
    - Metrologia legal
  - Vocabulário Internacional de Metrologia – VIM
- Gestão dos instrumentos de medição
  - Sistema de acreditação
  - Calibração dos instrumentos de medição
    - Critérios na aquisição dos instrumentos de medição
- Sistemas de unidades
  - Grandeza e medição
  - Tipos de medição
  - Sistema Internacional de Unidades - SI
    - Composição do SI
      - Unidades de base ou fundamentais
      - Unidades suplementares
      - Unidades derivadas
    - Múltiplos e submúltiplos
    - Unidades em uso com o sistema
  - Outros sistemas de unidades utilizados em Portugal
- Fatores de influência na medição
  - Erros na medição
    - Tipos de erros na medição
      - Imputáveis ao meio ambiente
      - Imputáveis ao instrumento de medição
      - Imputáveis ao operador
        - Paralaxe
        - Variação de pressão
        - Colocação incorreta do equipamento
        - Posicionamento incorreto das pontas de medição
      - Escolha incorreta do instrumento de medição
      - Erros imputáveis a defeitos de forma da peça a medir
  - Exemplos de aplicação
- Instrumentos de medição
  - Qualidades de um instrumento
    - Definição das qualidades
    - Classe de precisão
  - O nóio
    - Natureza do nóio
    - Procedimentos na medição com nóio
    - Outros exemplos de escalas com nóio
  - Exemplos de aplicação
- Áreas de aplicação do controlo metrológico
  - Metrologia dimensional
  - Metrologia da temperatura
  - Metrologia das massas
  - Metrologia elétrica
  - Metrologia do tempo
  - Metrologia da intensidade luminosa
  - Metrologia das pressões
  - Outras áreas de aplicação
  - Exemplos de aplicação

4555

## Tecnologia dos materiais

**Carga horária**  
50 horas

### Objetivo(s)

- Reconhecer a constituição da matéria.
- Identificar as principais classes de materiais.
- Reconhecer as propriedades que permitem distinguir os materiais.
- Identificar os ensaios oficiais e laboratoriais.
- Identificar registos de ensaios, nomeadamente diagramas de tensão-deformação, diagramas de ultra-sons, raios-X e outros.
- Identificar os metais ferrosos e não ferrosos mais utilizados na indústria.
- Enunciar as propriedades e especificações técnicas dos materiais metálicos, ferrosos e não ferrosos, assim como os processos metalúrgicos para a sua obtenção.
- Enumerar as principais aplicações industriais dos materiais metálicos.
- Indicar os diferentes tipos de classificação dos aços.
- Seleccionar os materiais ferrosos e não ferrosos de acordo com as suas classificações normalizadas.
- Caracterizar os tratamentos aplicáveis aos materiais e os efeitos daí resultantes.
- Interpretar o diagrama de equilíbrio das ligas ferro-carbono.
- Ler o diagrama TTT (tempo, temperatura e transformação).
- Distinguir os tipos de materiais não metálicos mais utilizados na indústria, bem como as suas propriedades e aplicações.

### Conteúdos

- Materiais
  - Generalidades
  - Constituição da matéria, estrutura atómica e molecular dos materiais
  - Propriedades físico-químicas, mecânicas e tecnológicas dos materiais
- Metais
  - Metais ferrosos
    - Diagrama das ligas ferro-carbónicas
    - Ligas ferrosas; aços-carbono, aços de liga, ferros fundidos
    - Metalurgia do ferro. Processo siderúrgico e alto-forno
    - Aços e processos de obtenção dos aços. Conversores, forno *Siemens-Martin*, fornos elétricos, cadinho e outros
    - Classificação dos aços
  - Metais não ferrosos
    - Metais simples
    - Ligas metálicas
- Tratamentos
  - Generalidades
  - Tratamentos térmicos
  - Tratamentos termomecânicos
  - Tratamentos termoquímicos
  - Tratamentos de superfície
- Materiais não metálicos
  - Generalidades
  - Compósitos
  - Polímeros (plásticos)
  - Borrachas
  - Madeiras e seus derivados
  - Amianto

4685

## Polímeros e plásticos

**Carga horária**  
50 horas

### Objetivo(s)

- Identificar polímeros.
- Definir e caracterizar os polímeros.
- Reconhecer as propriedades dos polímeros.
- Identificar as aplicações dos polímeros.
- Reconhecer as condições de processamento dos polímeros.
- Identificar e caracterizar os principais aditivos utilizados nos polímeros.
- Identificar e caracterizar os diferentes tipos de plásticos.
- Reconhecer as principais propriedades dos diferentes tipos de plásticos.
- Identificar as principais aplicações dos plásticos.

### Conteúdos

- Polímeros
  - Generalidades

- Identificação dos polímeros
    - Definição de polímero
    - Classificação dos polímeros
    - Reacções de polimerização
  - Conceitos e definições
    - Definição de monómero
    - Definição de homopolímero, copolímero e terpolímero
    - Distribuição dos monómeros num copolímero
    - Configuração Estéreoquímica
  - Composição química dos polímeros
  - Estrutura do Polímero
    - Linear
    - Ramificada
  - Propriedades dos polímeros
    - Físicas
    - Mecânicas
    - Eléctricas
    - Químicas
    - Cristalinidade
      - Amorfo
      - Cristalino
  - Temperatura de processamento
  - Aditivos
  - Aplicações dos polímeros
  - Plásticos
    - Generalidades
    - Tipos, composição e características
      - Termoplásticos
        - Termoplásticos de grande consumo
        - Termoplásticos de engenharia
        - Termoplásticos de elevado desempenho
        - Termoplásticos especiais
      - Elastómeros
        - Elastómeros de flúor
        - Elastómeros de poliéster
        - Elastómeros de poliuretano
        - Elastómeros poliolefinicos
        - Elastómeros termoplásticos
        - Elastómeros processados como termoplásticos
      - Termoendurecíveis
        - Plásticos fenólicos
        - Plásticos amínicos
        - Resinas de poliéster insaturado UP
        - Resinas *epoxy* (EP)
        - Resinas de silicone
        - Resinas de ester vínilico (VE)
        - Resinas duras (PUR)
        - Estruturas resina - fibra
    - Propriedades dos plásticos
      - Físicas
      - Mecânicas
      - Eléctricas
      - Químicas
    - Aplicações dos plásticos
-

4556

## Mecânica dos materiais

**Carga horária**  
25 horas

### Objetivo(s)

- Definir força e identificar os elementos característicos de força e momento.
- Reconhecer o comportamento dos materiais quando sujeitos a esforços.
- Interpretar os diagramas resultantes de ensaios laboratoriais, nomeadamente o diagrama de tensão-deformação.
- Avaliar a aptidão de dado material para determinada aplicação.
- Realizar cálculos elementares de resistência de materiais para escolha de perfis comerciais a utilizar em estruturas metálicas simples.
- Caracterizar os vários tipos de ensaios, destrutivos ou não destrutivos, utilizados na determinação das propriedades dos materiais ou deteção de defeitos.

### Conteúdos

- Noções básicas de estática
  - Tipos de esforços sobre os materiais: tração, compressão, corte, flexão e torção
  - Diagrama de tração – deformação
  - Deformação elástica e plástica
  - Resistência à tração – compressão, Leis de Hooke e de Poisson
  - Tensão admissível e coeficiente de segurança
  - Encurvadura, fórmula de Euler
  - Resistência ao corte
  - Resistência à flexão, módulo de inércia e momento flector
  - Diagrama dos momentos flectores e esforços transversos
  - Resistência à torção, momento torsor
  - Fadiga e concentração de tensões
  - Ruptura frágil; ruptura dúctil; temperatura
- Ensaios
  - Oficiais
  - Laboratoriais
    - Destrutivos: tração, dureza, dobragem, choque, fadiga e fluência
    - Não destrutivos: métodos visuais, magnetoscopia, líquidos penetrantes, radiografia industrial, ultra-sons e outros

4557

Processos de fabrico

**Carga horária**  
50 horas

### Objetivo(s)

- Reconhecer as peças e métodos de as obter por deformação plástica.
- Distinguir os diversos processos tecnológicos que utilizam o corte por arranque de apara.
- Reconhecer os processos tecnológicos de produção de peças por fundição.
- Identificar o tipo de peças obtidas por qualquer um dos processos de fabrico.
- Justificar a necessidade de acabamento final das peças.
- Caracterizar os processos de fabrico, a partir dos desenhos técnicos e especificações definidas.
- Indicar os processos simples ou integrados de produção automática assistida por computador e as suas vantagens nos ganhos de produtividade e qualidade dos produtos.
- Tomar conhecimento das tecnologias de Comando Numérico e respetiva utilização.

### Conteúdos

- Fabricação de peças por deformação dos materiais
  - Processos de fabrico sem arranque de apara
    - Laminagem
    - Estampagem
    - Extrusão
    - Trefilagem
    - Corte mecânico
    - Dobragem
    - Quinagem
    - Calandragem
  - Processos de fabrico com arranque de apara
    - Furação
    - Torneamento
    - Fresagem
    - Corte
    - Aplainamento
    - Mandrilagem
    - Rectificação
- Outros processos de fabrico
  - Fundição
  - Oxi-corte
  - Corte por plasma
  - Corte por laser
  - Corte por jato de água
  - Electro-erosão
  - Projecção a quente
  - Moldação
  - Lamelagem
- Comando numérico computadorizado (C.N.C.) - noções
  - Generalidades
  - Aplicações em diferentes tipos de equipamentos



4686

Tribologia

Carga horária  
25 horas

### Objetivo(s)

- Reconhecer os fenómenos físicos envolvidos nas interações entre superfícies de órgãos mecânicos em movimento relativo.
- Identificar, reconhecer e aplicar os critérios tribológicos de conceção e dimensionamento de órgãos mecânicos de transmissão de movimento.
- Identificar, reconhecer e aplicar os critérios tribológicos de seleção do lubrificante e do sistema de lubrificação mais adequado.
- Identificar e diagnosticar avarias resultantes de falhas na interação entre superfícies em movimento relativo.
- Definir os conceitos de atrito.
- Tomar conhecimento dos fenómenos físico-químicos envolvidos nos processos de atrito e de desgaste, bem como suas correlações.
- Fazer cálculos elementares sobre forças de atrito.
- Identificar os diferentes tipos ou formas de atrito.
- Indicar as formas de prevenir o atrito e reduzir os seus efeitos.
- Identificar os diferentes tipos ou formas de desgaste.
- Indicar as formas de prevenir o desgaste e reduzir os seus efeitos.
- Identificar tipos de lubrificantes, formas de utilização, metodologias de seleção, armazenamento e manuseamento.
- Descrever o funcionamento dos dispositivos e sistemas de lubrificação.
- Compreender a importância da reciclagem dos lubrificantes.
- Identificar as principais consequências das descargas de lubrificantes na natureza, no que concerne ao impacto ambiental.

### Conteúdos

- Introdução
  - Conceitos e definições
    - Tribologia
    - Pares cinemáticos
    - Atrito, desgaste e lubrificação
  - Domínios da tribologia
- Estado geométrico das superfícies
  - Generalidades. Conceitos e definições
  - Defeitos geométricos
  - Rugosidade. Influência da rugosidade na lubrificação
- Atrito
  - Generalidades. Conceitos e definições
  - Causas do atrito
  - Tipos de atrito
    - Atrito de escorregamento
    - Atrito de rolamento
  - Elementos característicos do atrito
  - Leis do atrito seco - noções
  - Efeito da lubrificação
  - Materiais redutores do atrito (Polímeros, metais anti-fricção e outros)
- Desgaste
  - Generalidades. Conceitos e definições
  - Tipos de desgaste
  - Atrito-desgaste
- Lubrificação e lubrificantes
  - Generalidades. Conceitos e definições
  - Lubrificantes
    - Tipos de lubrificantes. Características e aplicações
    - Propriedades dos lubrificantes
    - Classificação dos lubrificantes (óleos e massas). Normas e especificações aplicáveis
    - Aditivos
    - Seleção do tipo de lubrificante (factores de escolha)
    - Ensaio laboratoriais aplicáveis ao lubrificante novo
    - Ensaio laboratoriais aplicáveis ao lubrificante usado
  - Lubrificação
    - Tipos de lubrificação
    - Sistemas de lubrificação
    - Dispositivos e equipamentos
  - Manipulação e armazenamento de lubrificantes
  - Reciclagem dos lubrificantes. Impacto ambiental

0349

**Ambiente, Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho - conceitos básicos**

**Carga horária**  
25 horas

**Objetivo(s)**

- Identificar os principais problemas ambientais.
- Promover a aplicação de boas práticas para o meio ambiente.
- Explicar os conceitos relacionados com a segurança, higiene e saúde no trabalho.
- Reconhecer a importância da segurança, higiene e saúde no trabalho.
- Identificar as obrigações do empregador e do trabalhador de acordo com a legislação em vigor.
- Identificar os principais riscos presentes no local de trabalho e na atividade profissional e aplicar as medidas de prevenção e proteção adequadas.
- Reconhecer a sinalização de segurança e saúde
- Explicar a importância dos equipamentos de proteção coletiva e de proteção individual.

**Conteúdos**

- AMBIENTE
  - Principais problemas ambientais da atualidade
  - Resíduos
    - Definição
    - Produção de resíduos
  - Gestão de resíduos
    - Entidades gestoras de fluxos específicos de resíduos
    - Estratégias de atuação
    - Boas práticas para o meio ambiente
- SEGURANÇA, HIGIENE E SAÚDE NO TRABALHO
  - CONCEITOS BÁSICOS RELACIONADOS COM A SHST
    - Trabalho, saúde, segurança no trabalho, higiene no trabalho, saúde no trabalho, medicina no trabalho, ergonomia, psicossociologia do trabalho, acidente de trabalho, doença profissional, perigo, risco profissional, avaliação de riscos e prevenção
  - ENQUADRAMENTO LEGISLATIVO NACIONAL DA SHST
    - Obrigações gerais do empregador e do trabalhador
  - ACIDENTES DE TRABALHO
    - Conceito de acidente de trabalho
    - Causas dos acidentes de trabalho
    - Consequências dos acidentes de trabalho
    - Custos diretos e indiretos dos acidentes de trabalho
  - DOENÇAS PROFISSIONAIS
    - Conceito
    - Principais doenças profissionais
  - PRINCIPAIS RISCOS PROFISSIONAIS
    - Riscos biológicos
    - Agentes biológicos
    - Vias de entrada no organismo
    - Medidas de prevenção e proteção
    - Riscos Físicos (conceito, efeitos sobre a saúde, medidas de prevenção e proteção)
    - Ambiente térmico
    - Iluminação
    - Radiações (ionizantes e não ionizantes)
    - Ruído
    - Vibrações
    - Riscos químicos
      - Produtos químicos perigosos
      - Classificação dos agentes químicos quanto à sua forma
      - Vias de exposição
      - Efeitos na saúde
      - Classificação, rotulagem e armazenagem
      - Medidas de prevenção e proteção
    - Riscos de incêndio ou explosão
      - O fogo como reação química
      - Fenomenologia da combustão
      - Principais fontes de energia de ativação
      - Classes de Fogos
      - Métodos de extinção
    - Meios de primeira intervenção - extintores
      - Classificação dos Extintores
      - Escolha do agente extintor
    - Riscos elétricos
      - Riscos de contacto com a corrente elétrica: contatos diretos e indiretos
      - Efeitos da corrente elétrica sobre o corpo humano
      - Medidas de prevenção e proteção
    - Riscos mecânicos
      - Trabalho com máquinas e equipamentos
      - Movimentação mecânica de cargas
    - Riscos ergonómicos

- Movimentação manual de cargas
- Riscos psicossociais
- SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA E SAÚDE
  - Conceito
  - Tipos de sinalização
- EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA E DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL
  - Principais tipos de proteção coletiva e de proteção individual

4592

## Mecânica aplicada - cinemática

**Carga horária**  
25 horas

### Objetivo(s)

- Identificar os tipos de movimento.
- Relacionar os conceitos físicos e matemáticos envolvidos nas diversas transformações de movimento.
- Reconhecer os diversos dispositivos mecânicos utilizados na transformação de movimento.
- Realizar cálculos simples relativos às diversas transformações de movimento.

### Conteúdos

- O movimento
  - Conceitos e definições
  - Características do movimento
    - Trajectória
    - Velocidade
    - Aceleração
  - Movimento uniforme
    - Movimento retilíneo uniforme
    - Movimento circular uniforme
      - Velocidade periférica
      - Velocidade angular
- Sistemas de transmissão do movimento circular - principais características e funcionamento
  - Generalidades
  - Elementos característicos
    - Sentido de rotação
    - Variação de velocidade
    - Transmissões simples e transmissões múltiplas
    - Orientação dos veios entre si
    - Razão de transmissão
    - Cálculos de transmissão de movimento
  - Sistemas de transmissão do movimento circular
    - Movimento helicoidal cilíndrico
    - Rodas de fricção
    - Tambores e correias
      - Generalidades
      - Tambores
      - Correias
    - Ângulo de contacto
    - Escorregamento
    - Parafuso sem-fim e roda helicoidal
    - Engrenagens
      - Generalidades
      - Tipos de engrenagens
      - Elementos característicos da roda dentada (passo, módulo e outros)
      - Condições de engrenamento
      - Razão de transmissão
      - Transmissões múltiplas
      - Caixas de velocidade (características e aplicações)
      - Correntes e rodas dentadas
      - Outros sistemas de transmissão do movimento circular
- Sistemas de transformação do movimento
  - Generalidades
  - Carreto e cremalheira
  - Parafuso e porca
  - Manivela e corrediça oscilante
  - Biela e manivela
  - Excêntricos e ressaltos
  - Outros sistemas de transformação do movimento

4559

## Pneumática e hidráulica

**Carga horária**  
25 horas

### Objetivo(s)

- Identificar os princípios de funcionamento de pneumática/hidráulica.
- Identificar e caracterizar as instalações de ar comprimido e compressores pneumáticos.
- Explicitar os problemas de lubrificação, conservação e manutenção deste tipo de máquinas.
- Efetuar cálculos para a seleção dos componentes de um circuito pneumático/hidráulico.
- Identificar cada elemento do circuito num esquema pneumático/hidráulico.
- Interpretar as funções dos elementos de um esquema pneumático/hidráulico e suas aplicações.
- Caracterizar a simbologia normalizada.
- Identificar e caracterizar os componentes, equipamentos e instalações auxiliares de um circuito pneumático/hidráulico.
- Executar a montagem de circuitos pneumáticos/hidráulicos.
- Proceder ao diagnóstico de avarias e à manutenção de circuitos pneumáticos/hidráulicos.

### Conteúdos

- Conceitos básicos
  - Ar comprimido
  - Pneumática
  - Tipos e propriedades dos fluidos hidráulicos
  - Hidráulica
  - Definição de válvulas
- Pneumática
  - Produção, tratamento e armazenagem de ar comprimido
  - Compressores pneumáticos
    - Classificação
    - Princípio de funcionamento
  - Instalações de ar comprimido
- Hidráulica
  - Bombas hidráulicas
    - Classificação
    - Princípio de funcionamento
  - Lubrificação
- Válvulas
  - Classificação do corpo
    - Lineares
    - Rotativas
  - Tipo de atuador
    - Pneumático
    - Elétricas
    - Hidráulicas
    - Manuais
  - Ligação de processo
  - Características
- Temporizador pneumático
- Acessórios de rede hidropneumática
  - Tubagens e ligações
  - Filtros
  - Reservatórios
  - Manómetros
  - Termostatos
  - Conversores de sinal
  - Arrefecedores
  - Aquecedores
- Vantagens e limitações
- Simbologia
- Circuitos elementares – esquemas funcionais
- Manutenção e conservação
- Técnicas de execução/montagem de circuito pneumático/hidráulico
- Exemplos de aplicação

4573

## Eletricidade

**Carga horária**  
50 horas

- Identificar os principais marcos históricos relacionados com a eletricidade.
- Identificar e caracterizar as principais grandezas e unidades de energia e de potência.
- Identificar e caracterizar circuitos em corrente elétrica.

## Objetivo(s)

- Interpretar esquemas elétricos.
- Reconhecer o efeito de Joule.
- Interpretar o eletromagnetismo induzido e correntes induzidas.
- Identificar e caracterizar circuitos simples em regime sinusoidal.
- Identificar e caracterizar sistemas monofásicos e trifásicos.
- Identificar e caracterizar os circuitos em corrente alternada (monofásicos e trifásicos).
- Identificar e caracterizar a ligação de recetores em estrela e em triângulo.
- Identificar cargas equilibradas e desequilibradas.
- Interpretar esquemas elétricos.

## Conteúdos

- Conceito gerais
  - Eletricidade
  - Grandezas e unidades de energia e potência
  - Corrente contínua e corrente alternada
  - Eletromagnetismo
    - Campo magnético induzido
    - Correntes induzidas
  - Corrente monofásica e corrente trifásica
- Corrente contínua
  - Grandezas características da corrente contínua
    - Intensidade
    - Tensão
    - Resistência
    - Resistividade elétrica
    - Outras
  - Circuito elétrico
  - Efeitos da corrente elétrica
  - Lei de Ohm
  - Leis de Kirchhoff
    - Lei dos nós
    - Lei das malhas
  - Associação de resistências
    - Série
    - Paralela
    - Mista
  - Análise de circuitos em corrente contínua
  - Exemplos de aplicação
- Energia elétrica
  - Transformações energéticas
  - Lei de Joule
  - Potência elétrica
  - Perdas de energia
  - Rendimento da transformação energética
- Corrente alternada
  - Formas de corrente elétrica
  - Grandezas características da corrente alternada
    - Amplitude
    - Alternância
    - Valor médio e eficaz
    - Frequência
    - Outras
  - Noções de circuitos em regime sinusoidal
    - Grandezas sinusoidais
    - Tipos de circuitos
  - Desfasamentos
  - Potências em corrente alternada
    - Ativa
    - Reativa
    - Aparente
  - Sistemas trifásicos
    - Conceitos básicos
      - Sistema equilibrado
      - Tensões simples
      - Tensões compostas
    - Ligação de cargas
      - Estrela
      - Triângulo
      - Estrela-triângulo
      - Cargas desequilibradas
    - Potências em sistemas trifásicos
    - Fator de potência

- Compensação do fator de potência
  - Esquemas elétricos
    - Simbologia
    - Tipos
-



4579

Energia

**Carga horária**  
25 horas

### Objetivo(s)

- Reconhecer os conceitos e equipamentos utilizados no âmbito de energia.
- Identificar e caracterizar os processos de produção de energia.
- Identificar as principais aplicações das energias renováveis e das energias não renováveis.
- Identificar as vantagens/desvantagens da aplicação de energias renováveis e de energias não renováveis.
- Analisar o impacto ambiental do sistema de produção de energia.
- Identificar e caracterizar processos de recuperação de energia.
- Identificar e caracterizar instalações de cogeração.

### Conteúdos

- Conceitos de energia
  - Definições e unidades
    - Calor
    - Trabalho
    - Energia
    - Potência
  - Equipamentos de conversão e eficiência energética
  - Formas de energia
    - Energia primária
    - Energia final
    - Energia útil
  - Gestão e racionalização da energia
- Energias não renováveis
  - Combustíveis fósseis
    - Petróleo
    - Carvão mineral
    - Gás natural
    - Carvão mineral
  - Combustíveis nucleares
    - Urânio
    - Plutónio
  - Vantagens e desvantagens
  - Impacte ambiental
  - Exemplos de aplicação prática
- Energias renováveis
  - Sistemas
    - Constituição
    - Funcionamento
  - Energia solar
    - Térmica
    - Fotovoltaica
  - Energia eólica
  - Bioenergia
    - Biomassa sólida
    - Biocombustível líquido
    - Biogás
  - Energia geotérmica
  - Energia hídrica
  - Energia em meio marinho
    - Marés
    - Ondas
    - Correntes
    - Eólicas offshore
  - Energia do hidrogénio
  - Exemplos de aplicação
  - Vantagens e desvantagens
  - Impacte ambiental da implementação
- Sistemas híbridos de produção de energia
- Sistemas de cogeração
  - Princípio de funcionamento
  - Tecnologias e tipos de sistemas de cogeração
- Sistemas de recuperação de calor

4561	Empresa	Carga horária 25 horas
------	---------	---------------------------

Objetivo(s)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer a importância do fator humano na organização.</li> <li>• Interpretar teorias de motivação.</li> <li>• Reconhecer a importância da comunicação.</li> <li>• Definir empresa e classificá-la.</li> <li>• Distinguir as várias funções.</li> <li>• Interpretar organigramas.</li> <li>• Planejar trabalhos.</li> <li>• Manipular tabelas de tempos pré-determinados.</li> <li>• Definir produtividade.</li> <li>• Implantar meios de produção segundo critérios.</li> </ul>
-------------	---

#### Conteúdos

- Comportamento organizacional, interação entre indivíduos, influências internas e externas à empresa
  - Motivação e comunicação
  - Liderança
- Noção de empresa, *inputs* e *outputs*
- Classificação de empresas
  - Forma jurídica
  - Distribuição geográfica
  - Sectores de actividades
  - Propriedade e dimensão
- Organigrama
  - Os departamentos: comercial, produção, financeira, manutenção, recursos humanos e qualidade
  - Dependência hierárquica e funcional dos vários departamentos
- Teorias administrativas: Taylor e seguintes
- Produtividade e organização
- Implantação dos meios de produção

4562	Qualidade e fiabilidade	Carga horária 25 horas
------	-------------------------	---------------------------

Objetivo(s)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer a importância da qualidade ao nível dos processos de produção e de manutenção.</li> <li>• Identificar a importância da qualidade total como contributo para o desenvolvimento industrial.</li> <li>• Aplicar as técnicas de control e de análise dos processos.</li> <li>• Reconhecer a importância da fiabilidade e a sua ligação com a qualidade.</li> <li>• Implementar medidas corretivas e preventivas enquadradas na melhoria continua.</li> <li>• Medir e analisar os resultados do desempenho das atividades.</li> </ul>
-------------	--

#### Conteúdos

- Qualidade
  - Conceitos da qualidade
  - Normas portuguesas e internacionais da qualidade família ISO 9000
  - Ferramentas da qualidade
    - Cartas de control
    - Análise ABC
    - Outras
  - Gestão das não conformidades
    - Acções correctivas
    - Acções preventivas
  - Processos de manutenção e sua ligação aos processos de produção
- Fiabilidade
  - Conceitos de fiabilidade
    - Medição da fiabilidade
    - Etapas da fiabilidade
    - Fiabilidade dos conjuntos
  - Conceito de manutibilidade
  - Indicadores de desempenho

4563

## Preparação do trabalho, planeamento e orçamentação

**Carga horária**  
25 horas

### Objetivo(s)

- Aplicar técnicas de preparação de trabalho.
- Conhecer instrumentos de análise de trabalho.
- Definir processos de execução de peças.
- Quantificar os tempos de preparação e de trabalho.
- Aplicar técnicas de planeamento e de programação.
- Planejar e gerir materiais, equipamentos e mão-de-obra.
- Planejar e gerir a produção de acordo com os objetivos definidos.
- Controlar a produção, propondo ações preventivas e corretivas face aos desvios.
- Estabelecer e aplicar metodologias e formas de medição que influenciem a produtividade.
- Fazer a preparação e o planeamento de um trabalho.
- Identificar os custos diretos e indiretos da atividade.
- Consultar os custos de materiais.
- Analisar a evolução do trabalho.
- Analisar os custos do trabalho, tanto parciais como totais.
- Orçar o trabalho.
- Aplicar as normas de Higiene, de Segurança, de Qualidade e ambientais.

### Conteúdos

- Introdução à preparação do trabalho, planeamento e orçamentação
  - Generalidades
  - Evolução da organização do trabalho
- Preparação do trabalho
  - Generalidades
  - Estudo do trabalho
    - Introdução ao estudo do trabalho
    - Estudo dos métodos
    - Medida do trabalho (estudo dos tempos)
    - Técnicas de direcção
    - Formação de pessoal
    - Relatórios finais
    - Posto de trabalho
    - Conteúdo do posto de trabalho
    - Organização do posto de trabalho
    - Princípios de ergonomia
    - Estudo dos tempos
    - Preparação do trabalho a executar
    - Recepção ou estudo de desenhos e outras especificações técnicas
    - Sequência de operações a realizar
    - Selecção de ferramentas e equipamentos de produção
- Planeamento do trabalho
  - Generalidades
  - Conceitos
    - Importância de um bom planeamento
    - Identificação das fases de um projecto
    - Planos de contingência
    - Encadeamento de tarefas
    - Avaliação de desempenhos
  - Definição de objectivos
  - Planeamento e programação (objectivos, fases e técnicas)
    - Generalidades
    - Técnicas: PERT, GANT e CPM
    - Ordens de trabalho
    - Gestão dos meios
  - Control da produção
    - Análise dos métodos
    - Rectificação dos desvios
    - Auto-control e melhoria da produtividade
- Orçamentação
  - Generalidades
  - A natureza dos sistemas de custeio baseado nas actividades
  - Análise crítica do custeio baseado nas actividades
    - Âmbito
    - Custeio baseado nas actividades
    - Finalidade
    - Orientação da decisão
    - Problemas de procedimento
    - Factores comportamentais
  - Quantificação de custos
    - De materiais

- De mão-de-obra
- De instalações e equipamentos
- Outros custos
- Custo global

<b>4564</b>	<b>Gestão da manutenção - introdução</b>	<b>Carga horária</b> <b>25 horas</b>
-------------	--	---

#### Objetivo(s)

- Definir manutenção e os vários tipos de manutenção.
- Reconhecer os custos diretos e indiretos da manutenção.
- Planear trabalhos com todos elementos necessários.
- Estabelecer prioridades nas ordens de trabalho.
- Interpretar ordens de trabalho e elaborar relatórios de trabalho.
- Elaborar o arquivo técnico.
- Classificar os DMM (Dispositivos de Monitorização e Medição) e reconhecer a importância da calibração.
- Relacionar qualidade e manutenção.
- Definir TPM (Manutenção Produtiva Total).
- Utilizar *software* específico para gestão da manutenção.
- Descodificar o sistema organizacional da empresa e contribuir para o seu melhoramento e otimização.

#### Conteúdos

- Introdução à manutenção (conceitos, campo de ação, custo/benefício)
- Tipos de manutenção
  - Generalidades
  - Manutenção correctiva
  - Manutenção preventiva
  - Manutenção condicional
  - Manutenção melhorativa
- Custos da manutenção (ícebergue de custos)
  - Generalidades
  - Custos directos
  - Custos indirectos
- Grau de criticidade dos equipamentos, prioridades
- Indicadores de produtividade (MTBF, MTTR e disponibilidade)
- Organização do parque de equipamentos; do arquivo técnico; da codificação e normalização; do histórico de avarias e intervenções
- Planeamento e programação (objectivos, fases e técnicas), aplicada à manutenção
  - Generalidades
  - Técnicas: PERT, GANTT e CPM
  - Ordens de trabalho
  - Gestão dos materiais
- Relatórios de intervenção e registo histórico
- Filosofias utilizadas na gestão da manutenção
  - Generalidades
  - TPM (manutenção produtiva total)
  - RCM (manutenção baseada na fiabilidade)
- *Software* utilizado na gestão da manutenção – aplicações

<b>4566</b>	<b>Desenho técnico - introdução ao CAD, desenho geométrico e geometria descritiva</b>	<b>Carga horária</b> <b>50 horas</b>
-------------	---	---

- Caracterizar o desenho técnico.
- Reconhecer a necessidade de aprender desenho técnico como forma de comunicação.
- Distinguir o desenho técnico do desenho artístico.
- Identificar os diferentes tipos de desenho técnico, quanto à sua natureza e função.
- Conhecer e utilizar os equipamentos, utensílios e materiais necessários à execução do desenho técnico.
- Entender a importância da normalização e dos produtos normalizados.
- Conhecer as normas fundamentais do desenho técnico, nacionais e internacionais.
- Conhecer os organismos nacionais e internacionais de normalização.
- Compreender a diferença entre normas e especificações.
- Conhecer a terminologia específica do desenho técnico.
- Conhecer e utilizar o sistema CAD na execução de desenhos técnicos de peças e de conjuntos simples.
- Identificar os componentes de um sistema CAD, em função das suas necessidades.
- Operacionalizar os comandos básicos do CAD.
- Identificar as necessidades de *software* e *hardware* de um equipamento informático de CAD.

## Objetivo(s)

- Utilizar o sistema CAD na execução de desenhos técnicos.
- Utilizar corretamente os elementos de desenho (formatos, esquadrias, dobragem, linhas, legendas).
- Traçar construções geométricas.
- Transpor, ampliar e reduzir desenhos.
- Executar planificações de sólidos.
- Conhecer e identificar o espaço diédrico e triédrico.
- Representar o ponto no espaço diédrico e triédrico.
- Resolver problemas de representação de pontos, retas e planos no espaço diédrico.
- Representar a reta através das suas projeções e averiguar se determinado ponto lhe pertence.
- Indicar a designação de uma reta e as suas características principais consoante a sua posição relativa aos principais planos de projeção.
- Determinar os traços de uma reta.
- Determinar a intersecção de uma reta com os planos bissectores.
- Indicar a designação de um dado plano em relação aos principais planos de projeção.
- Identificar os casos notáveis de representação de retas nos planos de projeção.
- Adquirir critérios de rigor gráfico.
- Adquirir vocabulário específico da Geometria Descritiva.

## Conteúdos

- Desenho técnico
  - Generalidades
  - Desenho técnico e desenho artístico. Diferenças e características
  - Tipos de desenho técnico
    - Quanto à natureza
    - Quanto à função
  - Meios utilizados na execução do desenho técnico
- Normas de desenho técnico
  - Generalidades
  - Estruturas e entidades, europeias e internacionais, de normalização
  - Normas portuguesas NP, normas europeias EN, normas internacionais ISO e outras normas
  - Normas utilizadas em desenho técnico
  - Elementos de desenho técnico normalizados
- Sistema CAD
  - Introdução ao CAD
  - Equipamentos de um sistema de CAD
  - Comandos fundamentais 2D
  - Desenho técnico em ambiente CAD
  - Arquivo e reprodução de desenhos
- Desenho geométrico
  - Generalidades
  - Construções geométricas
    - Bissectrizes, perpendiculares e paralelas
    - Desenho de polígonos
    - Circunferências e tangências
    - Oval e óvulo
    - Curvas espiraladas e envolvente
    - Curvas cíclicas
    - Curvas cónicas
  - Tangências e intersecções
  - Escalas
  - Transposição, ampliação e redução de desenhos
  - Planificações de sólidos
- Geometria descritiva
  - Generalidades
  - Espaço diédrico e triédrico
    - Planos de projecção
    - Planos bissectores
    - Diedros e octantes
    - Triedros
  - O ponto
    - Definição de ponto
    - Representação do ponto no espaço diédrico
    - Representação no espaço triédrico
    - Localização de pontos
  - A reta
    - Definição de reta
    - Condição para que um ponto pertença a uma reta
    - Alfabeto da reta
    - Traços da reta
    - Intersecção de reta com os planos bissectores
  - O plano
    - Definição de plano

- Planos definidos por duas retas
- Planos definidos pelos seus traços
- Alfabeto do plano
- Retas notáveis do plano

<b>4567</b>	<b>Desenho técnico - representação e cotação de peças</b>	<b>Carga horária</b> 50 horas
-------------	---	----------------------------------

#### Objetivo(s)

- Conhecer e diferenciar os tipos de projeção.
- Diferenciar o método de representação ortogonal europeu do método americano, quer através de símbolos, quer através da análise de vistas.
- Escolher as vistas mais convenientes.
- Representar peças, por projeção ortogonal, utilizando o método europeu.
- Utilizar os planos auxiliares de projeção na representação de faces oblíquas.
- Interpretar formas e simbologias correntes de desenho simplificado.
- Diferenciar os diferentes tipos de perspectiva e relacioná-los com a posição do objecto.
- Interpretar a representação de planos inclinados e círculos em perspectivas isométricas.
- Interpretar a perspectiva ou projeção oblíqua de qualquer objecto.
- Definir o método mais adequado à representação do objecto.
- Desenhar a perspectiva de uma peça partindo da sua representação em vistas múltiplas e projeções ortogonais.
- Optar entre um corte e uma secção.
- Decidir sobre a necessidade de recorrer a cortes ou secções para representar claramente uma peça em projeções ortogonais.
- Efectuar, corretamente, a representação gráfica de cortes e secções no respeito das normas de desenho aplicáveis.
- Efectuar planificação de sólidos simples e sua intersecção com diferentes planos previamente definidos.
- Usar a cotação para indicar a forma e localização dos elementos de uma peça.
- Cotar desenhos com representações e aplicações diversas tais como: vistas múltiplas; desenhos de conjunto e perspectivas.
- Seleccionar criteriosamente as cotas a inscrever no desenho, tendo em conta as funções da peça e as tecnologias ou processos de fabrico.
- Aplicar as técnicas da cotação de acordo com as normas técnicas, de modo a garantir a legibilidade, simplicidade e clareza do desenho.
- Compreender a importância do toleranciamento dimensional para o fabrico.
- Usar o sistema ISO de tolerâncias e ajustamentos e em cada situação, determinar o tipo de tolerância mais adequado à situação.
- Interpretar e inscrever cotas toleranciadas nos desenhos.
- Especificar o acabamento superficial das peças e indicá-lo nos desenhos.

#### Conteúdos

- Projeções
  - Generalidades
  - Conceito de projeção. Tipos de projeções
  - Projeções ortogonais
    - Métodos de representação de projeções ortogonais
      - Europeu ou do primeiro diedro
      - Americano ou do terceiro diedro
    - Significado das linhas
    - Representações convencionais e representações simbólicas
    - Vistas necessárias para representar um objecto
    - Tipos de vistas
      - Parciais
      - Locais
      - Interrompidas
      - Auxiliares
- Perspectivas
  - Generalidades
  - Classificação das perspectivas
    - Generalidades
    - Perspectiva isométrica
    - Perspectiva cavaleira
    - Perspectiva dimétrica
    - Desenho de perspectivas rápidas
      - Escolha da posição
      - Métodos de construção
      - Perspectiva de linhas curvas
      - Perspectiva da circunferência
      - Traçado de elipses



- Perspectiva de sólidos de revolução
- Representação de linhas
- Perspetivas explodidas
- Cortes
  - Generalidades
  - Tipos de cortes
    - Corte total
    - Meio corte
    - Corte por planos paralelos
    - Corte por planos concorrentes
    - Corte local
  - Selecção das zonas de corte
  - Regras gerais em cortes
  - Elementos que não são cortados e representações convencionais
  - Cortes em desenhos de conjunto de peças
- Secções
  - Generalidades
  - Secções sucessivas
  - Secções deslocadas
  - Secções rebatidas
  - Intersecções
- Cotagem
  - Generalidades
  - Elementos da cotagem
    - Escalas
    - Linhas de chamada e linhas de cota
    - Seta
    - Cota
    - Símbolos
  - Inscrição das cotas no desenho
    - Cotagem dos elementos
      - Cotagem de forma
      - Cotagem de posição
      - Boleados e concordâncias
  - Critérios de cotagem
    - Cotagem em série
    - Cotagem em paralelo
    - Cotagem em paralelo com linhas de cota sobrepostas
    - Cotagem por coordenadas
    - Cotagem de elementos equidistantes
    - Cotagem de elementos repetidos
    - Cotagem de chanfros e furos escareados
    - Cotas fora de escala
    - Cotas para inspecção
  - Cotagem de representações especiais
    - Cotagem de meias vistas
    - Cotagem de vistas parciais e interrompidas
    - Cotagem de contornos invisíveis
    - Cotagem de desenhos de conjunto
    - Cotagem de perspetivas
    - Cotagem de ajustamentos ou montagens
    - Linhas de referência e anotações
  - Cotagem funcional
    - Generalidades
    - Tolerâncias
    - Ajustamentos
- Tolerâncias
  - Generalidades
  - Toleranciamento dimensional
    - Sistemas ISO de tolerâncias lineares
    - Sistemas ISO de tolerâncias angulares
    - Inscrição de tolerâncias nos desenhos
    - Ajustamentos
    - Verificação de tolerâncias
    - Toleranciamento dimensional geral
    - Toleranciamento de peças especiais
  - Estados de superfície
  - Toleranciamento geométrico

4568

## Desenho técnico - elementos de ligação e desenho esquemático

**Carga horária**  
50 horas

### Objetivo(s)

- Interpretar a representação dos elementos normalizados.
- Distinguir as formas de ligação.
- Consultar tabelas técnicas de elementos de ligação e outros elementos constituintes do esquema funcional.
- Interpretar e executar esquemas funcionais.
- Identificar e utilizar as Normas Portuguesas e outras consideradas fundamentais para a interpretação de esquemas.
- Analisar e interpretar circuitos de tubagens.
- Analisar e identificar os componentes de esquema ou circuito e a sua funcionalidade.
- Interpretar o funcionamento de equipamentos mecânicos utilizando desenhos de conjunto.
- Distinguir os elementos normalizados na representação de desenhos de conjunto.
- Executar desenhos de definição e de conjunto com listas de peças de equipamentos mecânicos.

### Conteúdos

- Conceitos gerais
  - Elementos normalizados
  - Tipos e formas de ligação de elementos
  - Desenho esquemático
  - Desenho de conjunto
- Elementos de ligação
  - Tipos de ligação
    - Permanentes
    - Desmontáveis
  - Ligações roscadas
    - Parafusos
    - Porcas
    - Pernos
    - Furo cego
    - Furo passante
    - Tipos de rosca
  - Rodas dentadas
  - Anilhas, chavetas, cavilhas e troços
  - Rebites
  - Molas
  - Outros elementos de ligação
- Documentação
  - Tabelas técnicas de elementos de ligação
  - Outros elementos constituintes do esquema funcional
  - Normalização no desenho técnico
- Desenho esquemático
  - Instalações elétricas
  - Eletrónica
  - Redes de gás
  - Redes de vapor
  - Circuitos pneumáticos
  - Circuitos hidráulicos
  - Outros esquemas funcionais
- Desenho de conjunto
  - Tipos de desenhos de conjunto
  - Leitura e interpretação de desenhos de conjunto
  - Representação de peças
    - Normalizadas
    - Não normalizadas
  - Cortes em desenhos de conjunto
  - Desenhos de conjunto ou de montagem
  - Desenhos de conjunto explodidos
  - Legenda do desenho
    - Lista de peças
  - Folhas de desenho e notas gerais
  - Interpretação e caracterização de desenhos de conjunto da área das construções mecânicas
  - Exemplos de aplicação

4570

## Serralharia de bancada - operações elementares

**Carga horária**  
25 horas

- Interpretar corretamente um desenho técnico.

## Objetivo(s)

- Seleccionar o método de trabalho mais adequado para tirar o máximo rendimento e obter uma boa qualidade do produto final.
- Identificar e utilizar corretamente os diferentes instrumentos de medição e verificação, traçagem e ponteamto.
- Identificar e utilizar os sistemas de unidades de medida.
- Preparar as peças para traçagem.
- Aplicar as diferentes técnicas de traçagem.
- Identificar os diversos tipos de ferramentas.
- Aplicar os conhecimentos básicos e terminologia de ferramentas de fixação e de ferramentas de execução.
- Utilizar corretamente as ferramentas na traçagem.
- Utilizar corretamente os instrumentos de medição e de verificação.
- Identificar a terminologia utilizada na serralharia de bancada.
- Seleccionar as ferramentas manuais adequadas ao trabalho a executar.
- Afilar corretamente as ferramentas de corte: escopro, buril, ferros de corte, brocas helicoidais e outros.
- Produzir e ajustar peças.
- Realizar operações de serragem manual.
- Realizar operações de corte com escopro, buril, tesoura manual e tesoura de alavanca.
- Realizar operações de furação e roscagem.
- Identificar os tipos e formas das roscas e caracterizar o processo e as regras a observar na execução manual de roscas.
- Realizar operações de dobragem, quinagem, calandragem, desempenagem e enformação por martelagem.
- Realizar processos de medição e verificação das roscas.
- Manusear corretamente os instrumentos de medição e verificação das roscas.
- Distinguir rosca métrica de rosca inglesa.
- Identificar os diversos tipos de forjas e ferramentas.
- Forjar.
- Aplicar os principais tratamentos térmicos aos metais com o fim de modificar as suas características.
- Efectuar operações de conservação e manutenção das ferramentas e dos equipamentos.
- Identificar e respeitar as normas de higiene e segurança.

## Conteúdos

- Traçagem
  - Generalidades
  - Tipos de traçagem
    - Traçagem no plano
    - Traçagem no espaço
  - Ferramentas e utensílios de traçagem
  - Preparação de peças para traçagem
  - Procedimentos na traçagem
- Desbaste e corte
  - Generalidades
  - Equipamentos e ferramentas
  - Processos
    - Limagem
    - Serragem manual
    - Corte com escopro e buril
    - Corte com tesoura manual
    - Corte com tesoura de alavanca
- Furação e roscagem
  - Generalidades
  - Equipamentos e ferramentas
  - Processos
    - Furação com berbequim manual
    - Furação com berbequim eléctrico
    - Roscagem manual
    - Mandrilagem manual
- Dobragem, quinagem e calandragem
  - Generalidades
  - Equipamentos e ferramentas
  - Processos
- Desempenagem e enformação por martelagem
  - Generalidades
  - Equipamentos e ferramentas
  - Processos
- Forjagem
  - Generalidades
  - Equipamentos e ferramentas
  - Processos
- Tratamentos
  - Generalidades
  - Tipos de tratamentos
  - Tratamentos térmicos
    - Generalidades

- Ciclo de tratamento
  - Diagrama de equilíbrio binário
  - Diagrama de equilíbrio ternário - noções
  - "Curvas TTT"
  - Constituintes estruturais
  - Influência dos elementos de liga nos pontos críticos
  - Tipos de tratamentos térmicos
    - Recozimento
    - Têmpera
    - Revenido
  - o Tratamentos termoquímicos
    - Generalidades
    - Cementação
    - Nitração
    - Carbonitração
  - o Outros tratamentos
-

4571

## Maquinação - operações elementares

**Carga horária**  
50 horas

### Objetivo(s)

- Interpretar corretamente um desenho técnico.
- Reconhecer o sistema internacional de unidades (S.I.) e o sistema inglês de unidades.
- Selecionar o método de trabalho mais apropriado em função do máximo rendimento e da qualidade pretendida para o produto final.
- Identificar os principais tipos de máquinas-ferramenta e seus acessórios, suas características técnicas e processos de funcionamento.
- Identificar e caracterizar as principais operações de maquinação que podem ser efetuadas nas máquinas-ferramenta.
- Utilizar corretamente tabelas e ábacos de velocidade de corte, velocidade de rotação, e tipo de ferramenta, segundo o material a maquinar.
- Identificar e selecionar as ferramentas de corte das máquinas de furar em função de diferentes fatores.
- Selecionar ferramentas de maquinação de acordo com o respetivo processo de fabrico.
- Selecionar os parâmetros de corte em função do material a maquinar e da ferramenta a utilizar.
- Reconhecer a importância da refrigeração, para o bom estado da ferramenta e para a qualidade do produto final.
- Reconhecer a importância da forma da ferramenta de corte, nomeadamente ângulos de corte e estado de afiamento, na execução de determinado processo de maquinação.
- Identificar e caracterizar os equipamentos e as ferramentas utilizados na furacão.
- Identificar e caracterizar os equipamentos e as ferramentas utilizados na mandrilagem.
- Identificar e caracterizar os equipamentos e as ferramentas utilizados na abertura de roscas.
- Identificar e caracterizar os equipamentos e as ferramentas utilizados na serragem.
- Identificar e caracterizar os equipamentos e as ferramentas utilizados na limagem e no aplainamento.
- Identificar e caracterizar os equipamentos e as ferramentas utilizados no corte sem arranque de aparta.
- Utilizar máquinas-ferramentas convencionais na execução de operações de maquinação de peças e de conjuntos.
- Identificar e respeitar as normas de higiene e segurança.

### Conteúdos

- Máquinas-ferramenta
  - Tipos. Generalidades
  - Ferramentas de corte
    - Elementos característicos de uma ferramenta de corte
    - Elementos característicos de uma operação de corte: velocidade de corte, velocidade de avanço e profundidade de passagem
    - Tabelas e ábacos
    - Lubrificação e refrigeração
    - Afiamento de ferramentas
- Furacão
  - Generalidades
  - Tipos de máquinas de furar
    - Berbequim
    - Engenho de furar de coluna
    - Engenho de furar radial
    - Outras máquinas utilizadas na furacão
  - Processos, ferramentas e acessórios
- Mandrilagem
  - Generalidades
  - Equipamentos utilizados na mandrilagem
  - Processos, ferramentas e acessórios
- Roscagem
  - Generalidades
  - Ferramentas e acessórios para abertura de roscas
  - Processos de roscagem
- Serragem
  - Generalidades
  - Tipos de máquinas de serrar
    - Serrote alternativo
    - Serrote de disco
    - Serrote de fita
  - Processos, ferramentas e acessórios
- Limagem e aplainamento
  - Generalidades
  - Limador mecânico
  - Plaina mecânica
  - Processos, ferramentas e acessórios
- Processos de corte sem arranque de aparta

<b>4687</b>	<b>Moldes - tipos, materiais e equipamentos</b>	<b>Carga horária 25 horas</b>
-------------	---	-----------------------------------

<b>Objetivo(s)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar os objetivos da construção de um molde.</li> <li>• Identificar os diferentes tipos de moldes.</li> <li>• Identificar os principais equipamentos utilizados num processo de moldação.</li> <li>• Reconhecer os processos de transformação de polímeros.</li> <li>• Reconhecer os ciclos de moldação.</li> <li>• Reconhecer as fases de um ciclo de moldação.</li> <li>• Reconhecer e caracterizar a constituição das máquinas utilizadas nos diferentes processos de transformação de polímeros.</li> <li>• Descrever o funcionamento das máquinas de transformação de polímeros.</li> <li>• Identificar os equipamentos extra, constituintes de um processo de transformação de polímeros.</li> <li>• Reconhecer as variáveis e os parâmetros do processo de moldação.</li> <li>• Definir e reconhecer as propriedades dos materiais a moldar.</li> <li>• Compreender a contração dos termoplásticos.</li> <li>• Reconhecer os fatores que afetam a contração. Executar cálculos relativos ao processo de contração dos plásticos no processo de moldação.</li> </ul>
--------------------	--

#### Conteúdos

- Moldes
  - Generalidades
  - Características específicas de compostos a moldar
  - Processos de moldação
  - Tipos de moldes. Constituição, características e função dos elementos constituintes
  - Equipamentos principais
  - Ciclo. Fases
  - Equipamentos auxiliares
  - Variáveis operatórias
  - Parâmetros
- Contração dos termoplásticos
  - Generalidades
  - Fatores
    - Valores típicos
    - Influência da geometria da peça
    - Influência da variação de espessuras
    - Cálculo do fator de contração



4688

**Moldes - estruturas e acessórios**

**Carga horária**  
25 horas

**Objetivo(s)**

- Reconhecer e caracterizar um molde.
- Descrever a constituição de um molde.
- Identificar e caracterizar os elementos constituintes da estrutura de um molde.
- Reconhecer a função dos elementos constituintes da estrutura de um molde.
- Reconhecer a importância e a função dos elementos característicos da concepção de um molde (rasgos de aperto, chanfros, zonas de rebaixo e outros).
- Identificar as principais características de um molde.
- Aplicar os procedimentos de fixação de um molde à máquina.
- Providenciar e realizar o transporte de um molde, em segurança, conforme os procedimentos definidos para o efeito.
- Executar a montagem do molde na máquina de transformação de polímeros, seguindo os procedimentos definidos para o efeito.

**Conteúdos**

- Estrutura do molde
  - Generalidades
  - Parte Fixa
  - Parte Móvel
- Rigidez da estrutura
  - Parafusos
  - Cavilhas
- Manuseamento do molde
  - Elementos de construção. Características e função (chanfros, rebaiços, rasgos de aperto, olhais e outros)
  - Cálculo do centro de gravidade do molde
  - Transporte do molde. Procedimentos
  - Aperto do molde à máquina
    - Aperto manual
    - Aperto automático
  - Montagem do molde na máquina de transformação de polímeros
    - Montagem Vertical
    - Montagem Horizontal
- Centramento do molde à máquina de injeção
  - Anel de centragem
  - Sistemas rápidos
- Alinhamento e guiamento
- Travamento do molde

4689

**Moldes - concepção**

**Carga horária**  
25 horas

**Objetivo(s)**

- Identificar e caracterizar todos os moldes utilizados nos processos de transformação de polímeros.
- Identificar a necessidade de tipificar os acessórios utilizados.
- Identificar os materiais utilizados no fabrico de moldes.
- Reconhecer a importância dos tratamentos térmicos nos elementos constituintes dos moldes.
- Identificar materiais os materiais utilizados no fabrico dos moldes.
- Identificar os diferentes processos de fabrico utilizados no fabrico dos moldes.

**Conteúdos**

- Concepção de moldes - introdução
- Tipos de moldes
  - Sólidos
    - Duas cavidades
    - Múltiplas cavidades
  - Estruturados
  - Estruturados de cavidades cilíndricas
  - De três placas (canais frios)
  - De canais quentes
  - Família
  - *Split* molde
  - De desenroscamento com cremalheira
  - Em andares (*Sandwich*)
  - Bilateral
- Materiais para fabrico dos moldes
  - Generalidades
  - Aços
    - Construção
    - Pré-tratado
    - Temperado
    - Inoxidáveis
    - Outros aços
  - Ligas metálicas não ferrosas
    - De cobre
    - De alumínio
    - Outras ligas metálicas não ferrosas
  - Tratamentos - noções
    - Generalidades
    - Têmpera e revenido
    - Cementação
    - Nitrução
    - Recozimento
    - Outros tratamentos
- Maquinabilidade
- Processos de maquinaria
  - Corte com arranque de apara
  - Corte por rectificação
  - Corte por electroerosão

4690

**Moldes - sistemas de alimentação**

**Carga horária**  
25 horas

**Objetivo(s)**

- Reconhecer e caracterizar um sistema de alimentação.
- Identificar um sistema de alimentação com canais frios.
- Definir o jito.
- Projectar um alimentador.
- Reconhecer os tipos de alimentadores.
- Fazer o balanceamento.
- Identificar zonas de ataque.
- Prevenir o efeito de hesitação.
- Prevenir o efeito de jato.
- Identificar os tipos de ataques.
- Identificar um sistema de canais isolados.
- Identificar um sistema de alimentação de canais quentes.
- Reconhecer as vantagens e desvantagens do sistema de canais quentes.
- Interpretar configurações típicas de moldes de canais quentes.
- Identificar distribuidores.
- Identificar diferentes tipos de bicos.
- Identificar e caracterizar sistema de escape de gases.

**Conteúdos**

- Sistemas de alimentação em moldes – introdução
- Sistema de alimentação com canais frios
  - Generalidades
  - Jito
  - Alimentadores
    - Regras de projecto
    - Tipos
    - Balanceamento
  - Ataques
    - Regras de projecto
    - Efeitos
    - Tipos
    - Directo
- Sistema de alimentação com canais isolados
- Sistema de alimentação com canais quentes
  - Vantagens e desvantagens destes sistemas
  - Configurações típicas de moldes com estes sistemas
  - Distribuidores
  - Bicos quentes
- Sistema de escape de gases

4691	<b>Moldes - sistemas de refrigeração</b>	<b>Carga horária</b> 25 horas
------	--	----------------------------------

<b>Objetivo(s)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer e caracterizar um sistema de refrigeração.</li> <li>• Reconhecer as regras gerais para refrigeração de moldes.</li> <li>• Identificar a arquitetura dos circuitos de refrigeração.</li> <li>• Identificar os acessórios utilizados num sistema de refrigeração.</li> <li>• Fazer o dimensionamento dos furos que constituem o circuito de refrigeração.</li> </ul>
--------------------	--

#### Conteúdos

- Sistemas de refrigeração em moldes – introdução
- Sistemas de controlo de temperatura
  - Regras gerais
  - Arquitectura dos circuitos de refrigeração
  - Refrigeração de cavidades
    - Circuitos de águas
    - Colocação de placas de refrigeração
    - Uso de tubos de cobre
    - Refrigeração usando placas de alta condutibilidade térmica
  - Refrigeração de buchas
    - Circuitos de águas
    - Utilização de materiais alternativos
  - Refrigeração de postigos intermutáveis
  - -Refrigeração de outras partes do molde
- Acessórios utilizados nos sistema de controlo de temperatura
  - Parafusos e tampões de fecho
  - Vedantes
  - Ligações
  - Tipos de ligações
  - Acessórios de ligação de águas
  - Dimensões normalizadas para caixas de *records*
- Dimensionamento das furacões

4692

**Moldes - sistemas de extração**

**Carga horária**  
25 horas

**Objetivo(s)**

- Reconhecer e caracterizar um sistema de extração.
- Dominar as regras gerais de um sistema de extração.
- Aplicar sistemas de extração simples recorrendo a extratores.
- Aplicar sistemas de extração simples recorrendo a barras extractoras.
- Aplicar sistemas de extração simples combinada.
- Identificar e resolver problemas que possam surgir com o sistema de extração.
- Desenvolver sistemas de extração com contra-saídas.
- Desenvolver sistemas de extração que se adequem às necessidades da zona em causa.
- Dimensionar corretamente um sistema de extração.

**Conteúdos**

- Sistemas de extração em moldes – introdução
- Extração simples
  - Tipos de extractores
    - Cilíndricos
    - De lâmina
    - Tubulares
    - Tipo válvula
    - Em forma de D
  - Com placa extractora
  - Com aro extractor
  - Com barras extractoras
  - Combinada (ar comprimido)
  - Posicionamento dos extractores
- Extração com contra-saídas
  - Forçada
  - Com componentes flexíveis
    - Extractores em aço mola
    - Extração com buchas retráteis ou expansíveis
    - Extração com pinças
  - Com balancés
    - Normalizados
    - Com eixo rotativo
  - Com movimentos
    - Laterais
    - Rotativos
- Outros tipos de extração
  - Pela parte fixa do molde
  - Em moldes de três placas
  - Dupla extração
  - Aceleradores de extração
  - Retardadores de extração
- Dimensionamento do sistema de extração

4693

**Moldação - processos e equipamentos**

**Carga horária**  
25 horas

**Objetivo(s)**

- Reconhecer e caracterizar os processos de moldação.
- Identificar os diferentes processos de transformação de polímeros.
- Identificar os equipamentos utilizados durante os diferentes processos de transformação de polímeros.
- Identificar os moldes para termo-enformação.
- Identificar os moldes para rotomoldação.
- Identificar os moldes para sopro.
- Identificar os moldes para termo-endurecíveis.
- Identificar os moldes para borrachas.
- Identificar os moldes para injeção.

**Conteúdos**

- Processos de moldação e princípios de funcionamento – noções
  - Generalidades
  - Termo-enformação
  - Rotomoldação/centrifugação
  - Extrusão
  - Por injeção
  - Por sopro
- Equipamentos utilizados nos processos de moldação
  - Principais
  - Auxiliares
- Moldes para produção de peças poliméricas
  - Generalidades
  - Moldes para processo de moldação por termo-enformação
  - Moldes para processo de moldação por rotomoldação/centrifugação
  - Moldes para processo de moldação por extrusão
  - Moldes para processo de moldação por injeção
  - Moldes para processo de moldação por sopro
  - Moldes processo de moldação com características especiais

4694

**Moldação - termo-enformação**

**Carga horária**  
25 horas

**Objetivo(s)**

- Reconhecer e caracterizar o processo de moldação por termo-enformação.
- Reconhecer o ciclo do processo de moldação por termo-enformação.
- Reconhecer as variáveis e parâmetros do processo.
- Interpretar a influência dos parâmetros do processo na qualidade do produto.
- Executar a afinação das variáveis do processo sempre que necessário.
- Identificar todas as fases do ciclo de moldação por termo-enformação.
- Reconhecer e identificar as técnicas de moldação por termo-enformação.
- Reconhecer e identificar os equipamentos principais e auxiliares utilizados no processo de moldação por termo-enformação.
- Identificar a constituição dos equipamentos e a função dos elementos constituintes.
- Reconhecer e identificar os tipos de acabamento utilizados no processo.
- Identificar e diagnosticar os defeitos nas peças finais.

**Conteúdos**

- Processo de moldação por termo-enformação
  - Generalidades
  - História
  - Vantagens e desvantagens
  - Aplicações e mercados
  - Matérias primas
- Técnicas de moldação por termo-enformação
  - Generalidades
  - Moldes
  - Tipos de enformação
    - Enformação com molde fêmea e vácuo
    - Enformação por pressão
    - Enformação por moldes correspondentes
  - Afinação dos parâmetros tecnológicos do processo
  - Efeito dos parâmetros tecnológicos na qualidade da peça
  - Principais defeitos nas peças, diagnóstico e resolução
- Fundamentos do projeto de produtos e de moldes
  - Dimensionamento/projeto de produtos
  - Características dos moldes
- Equipamento
  - Generalidades
  - Sistema de vácuo
  - Moldura
  - Sistema de aquecimento
- Ciclo de moldação por Termo-enformação
  - Montagem da folha
  - Aquecimento da folha
  - Enformação
  - Arrefecimento das peças
  - Remoção das peças
- Acabamento
  - Punçoamento
  - Corte com lâminas
  - Corte com serras circulares
  - Guilhotina
  - Tupias



4695

**Moldação - rotomoldação/centrifugação**

**Carga horária**  
25 horas

**Objetivo(s)**

- Reconhecer e caracterizar o processo de moldação por rotomoldação/centrifugação.
- Reconhecer o ciclo do processo de moldação por rotomoldação/centrifugação.
- Reconhecer as variáveis e parâmetros do processo.
- Interpretar a influência dos parâmetros do processo na qualidade do produto.
- Executar a afinação das variáveis do processo sempre que necessário.
- Identificar todas as fases do ciclo de moldação por rotomoldação/centrifugação.
- Reconhecer e identificar as técnicas de moldação por rotomoldação/centrifugação.
- Reconhecer e identificar os equipamentos principais e auxiliares utilizados no processo por rotomoldação/centrifugação.
- Identificar a constituição dos equipamentos e a função dos elementos constituintes.
- Reconhecer e identificar os tipos de acabamento utilizados no processo.
- Identificar e diagnosticar os defeitos nas peças finais.

**Conteúdos**

- Processo de moldação por rotomoldação/centrifugação
  - Generalidades
  - História
  - Vantagens e desvantagens
  - Aplicações e mercados
  - Matérias primas
- Técnicas de moldação por rotomoldação/centrifugação
  - Generalidades
  - Moldes
  - Estudo das partículas
  - Etapas do processo de conformação e solidificação do plástico no interior do molde
  - Variáveis de controlo do processo
  - Relação entre variáveis de controlo de máquina com variáveis de controlo do processo
  - Influência das variáveis de controlo do processo
  - Influência da temperatura ambiente no processo
  - Influência das propriedades do material
  - Afinação dos parâmetros tecnológicos do processo
  - Efeito dos parâmetros tecnológicos na qualidade da peça
  - Principais defeitos nas peças, diagnóstico e resolução
- Fundamentos do projeto de produtos e de moldes
  - Dimensionamento/projeto de produtos
  - Características dos moldes
- Equipamento
  - Generalidades
  - Constituição e características do equipamento
- Ciclo de moldação por rotomoldação/centrifugação
- Acabamento

4696

**Moldação - extrusão**

**Carga horária**  
25 horas

**Objetivo(s)**

- Reconhecer e caracterizar o processo de moldação por extrusão.
- Reconhecer o ciclo do processo de moldação por extrusão.
- Reconhecer as variáveis e parâmetros do processo.
- Interpretar a influência dos parâmetros do processo na qualidade do produto.
- Executar a afinação das variáveis do processo sempre que necessário.
- Identificar todas as fases do ciclo de moldação por extrusão.
- Reconhecer e identificar as técnicas moldação porextrusão.
- Reconhecer e identificar os equipamentos principais e auxiliares utilizados no processo por extrusão.
- Identificar a constituição dos equipamentos e a função dos elementos constituintes.
- Reconhecer e identificar os tipos de acabamento utilizados no processo.
- Identificar e diagnosticar os defeitos nas peças finais.

**Conteúdos**

- Processo de moldação por extrusão
  - Generalidades
  - História
  - Vantagens e desvantagens
  - Aplicações e mercados
  - Matérias primas
- Técnicas de moldação por extrusão
  - Generalidades
  - Moldes
  - Variáveis de control do processo
  - Relação entre variáveis de control de máquina com variáveis de control do processo
  - Influência das variáveis de control do processo
  - Influência das propriedades do material
  - Afinação dos parametros tecnológicos do processo
  - Efeito dos parametros tecnológicos na qualidade da peça
  - Principais defeitos nas peças, diagnóstico e resolução
- Fundamentos do projeto de produtos e de moldes
  - Dimensionamento/projeto de produtos
  - Características dos moldes
- Equipamento
  - Generalidades
  - Constituição e características do equipamento
  - Componentes principais
    - Sistema de potência
    - Sistema de alimentação
    - Sistema de plasticização
  - Fieira
  - Equipamentos periféricos
    - Linha de extrusão para tubos e perfis
    - Linha de extrusão para filme folha
    - Linha de isolamento / revestimento de cabos eléctricos
    - Linha de extrusão de monofilamentos
    - Linha de extrusão de filme tubular
- Ciclo de moldação por extrusão
- Acabamento

4697

## Moldação - injeção

**Carga horária**  
25 horas

### Objetivo(s)

- Reconhecer e caracterizar o processo de moldação por injeção.
- Reconhecer o ciclo do processo de moldação por injeção.
- Reconhecer as variáveis e parâmetros do processo.
- Interpretar a influência dos parâmetros do processo na qualidade do produto.
- Executar a afinação das variáveis do processo sempre que necessário.
- Identificar todas as fases do ciclo de moldação por injeção.
- Reconhecer e identificar as técnicas moldação por injeção.
- Reconhecer e identificar os equipamentos principais e auxiliares utilizados no processo por injeção.
- Identificar a constituição dos equipamentos e a função dos elementos constituintes.
- Reconhecer e identificar os tipos de acabamento utilizados no processo.
- Identificar e diagnosticar os defeitos nas peças finais.

### Conteúdos

- Processo de moldação por injeção
  - Generalidades
  - História
  - Vantagens e Desvantagens
  - Aplicações e Mercados
  - Matérias Primas
- Técnicas de moldação por injeção
  - Generalidades
  - Moldes
  - Variáveis e parâmetros do processo
    - Perfil de temperatura no cilindro
    - Temperatura do molde
    - Velocidade de injeção
    - Pressão de injeção
    - Pressão de manutenção
    - Tempo de manutenção
    - Velocidade de rotação do fuso
    - Contra-pressão
    - Dosagem
    - Curso de compressão
    - Almofada
    - Tempo de arrefecimento
    - Velocidades de movimentação do sistema de fecho
    - Força de fecho
  - Relação entre variáveis de control de máquina com variáveis de control do processo
  - Influência das variáveis de control do processo
  - Influência das propriedades do material
  - Afinação dos parâmetros tecnológicos do processo
  - Efeito dos parâmetros tecnológicos na qualidade da peça
  - Principais defeitos nas peças, diagnóstico e resolução
- Fundamentos do projeto de produtos e de moldes
  - Dimensionamento/projeto de produtos
  - Características dos moldes
- Equipamento
  - Generalidades
  - Constituição e características do equipamento
- Ciclo de moldação por injeção
- Acabamento

4698

**Moldação - sopro**

**Carga horária**  
25 horas

**Objetivo(s)**

- Reconhecer e caracterizar o processo de moldação por sopro.
- Reconhecer o ciclo do processo de moldação por sopro.
- Reconhecer as variáveis e parâmetros do processo.
- Interpretar a influência dos parâmetros do processo na qualidade do produto.
- Executar a afinação das variáveis do processo sempre que necessário.
- Identificar todas as fases do ciclo de moldação por sopro.
- Reconhecer e identificar as técnicas moldação porsopro.
- Reconhecer e identificar os equipamentos principais e auxiliares utilizados no processo por sopro.
- Identificar a constituição dos equipamentos e a função dos elementos constituintes.
- Reconhecer e identificar os tipos de acabamento utilizados no processo.
- Identificar e diagnosticar os defeitos nas peças finais.

**Conteúdos**

- Processo de moldação por sopro
  - Generalidades
  - História
  - Vantagens e desvantagens
  - Aplicações e mercados
  - Matérias primas
- Técnicas de moldação por sopro
  - Generalidades
  - Moldes
  - O processo
    - Fusão e plasticização do termoplástico
    - Formação da preforma
    - Posicionamento da preforma dentro do molde
    - Insuflamento da preforma
    - Resfriamento e ejeção da peça moldada
  - Variáveis de controle do processo
    - Temperatura de arrefecimento do molde
    - Razão de insuflação
    - Velocidade de rotação do parafuso
    - Pressão de insuflação
  - Relação entre variáveis de control de máquina com variáveis de control do processo
  - Influência das variáveis de control do processo
  - Influência das propriedades do material
  - Afinação dos parâmetros tecnológicos do processo
  - Efeito dos parâmetros tecnológicos na qualidade da peça
  - Principais defeitos nas peças, diagnóstico e resolução
- Fundamentos do projeto de produtos e de moldes
  - Dimensionamento/projeto de produtos
  - Características dos moldes
- Equipamento
  - Generalidades
  - Constituição e características do equipamento
    - Sopradora
    - Motor e caixa redutora
    - Cilindro e rosca
    - Cabeçote
    - Matriz
    - Matriz de alimentação central
    - Matriz de alimentação lateral
    - Equipamentos opcionais
    - Alimentadores automáticos
    - Sistema de refrigeração
    - Moinhos ou granuladores
    - Preforma
    - Programação da preforma
    - Programador
- Ciclo de moldação por sopro
- Acabamento

4577

**Manutenção de órgãos e de equipamentos**

**Carga horária**  
50 horas

**Objetivo(s)**

- Descrever o funcionamento de diferentes tipos de mecanismos.
- Ler e interpretar tabelas técnicas, catálogos, diagramas.
- Identificar e caracterizar os diferentes tipos de manutenção.
- Identificar as vantagens/desvantagens de cada um dos tipos de manutenção.
- Seleccionar o tipo de manutenção mais adequado.
- Distinguir a importância da manutenção a vários níveis: económico, de qualidade e de satisfação.
- Detectar avarias.
- Diagnosticar avarias.
- Identificar vários métodos de trabalho e adotar o mais adequado a cada situação.
- Planificar ações de manutenção/conservação.
- Executar a manutenção/conservação de órgãos, de mecanismos e de equipamentos.
- Respeitar e cumprir regras de prevenção, higiene e segurança.
- Detectar possíveis causas de avarias.
- Identificar métodos de trabalho de montagem e desmontagem.
- Respeitar e cumprir regras de prevenção, higiene e segurança.

**Conteúdos**

- Introdução à tribologia
  - Generalidades
  - Par cinemático
  - O atrito
  - O desgaste
  - A lubrificação
- Avarias em órgãos mecânicos e em mecanismos
  - Generalidades
  - Tipos de manutenção
  - Detecção de avarias
  - Técnicas de diagnóstico de avarias
  - Técnicas de reparação
  - Ensaio de órgãos e de equipamentos reparados
- Manutenção e conservação de órgãos mecânicos e de mecanismos
  - Veios
    - Alinhamento de veios
    - Avarias típicas de veios
  - Rolamentos
    - Generalidades
    - Tipos e aplicações
    - Montagem e desmontagem de rolamentos
    - Defeitos em serviço
    - Procedimentos de manutenção e de conservação
  - Parafusos
    - Generalidades
    - Tipos e aplicações
    - Parafusos de transmissão de movimento
    - Forças de atrito
    - Rendimento e tensões nos parafusos
  - Embraiagens
    - Generalidades
    - Tipos e aplicações
    - Procedimentos de manutenção e de conservação
  - Válvulas
    - Classificação e características
    - Procedimentos de manutenção e de conservação
  - Molas
    - Generalidades
    - Tipos e aplicações
    - Procedimentos de manutenção e de conservação
  - Outros órgãos e mecanismos de transmissão de movimento

4700

## Processos de transformação de polímeros - preparação

**Carga horária**  
50 horas

### Objetivo(s)

- Executar a preparação dos equipamentos principais e auxiliares para o processo de transformação de polímeros.
- Ler e interpretar os esquemas de montagem do equipamento.
- Ler e interpretar os esquemas de montagem do molde na máquina de transformação de polímeros definida na ordem de trabalho.
- Montar e fixar o molde na máquina de injeção.
- Preparar todos os equipamentos auxiliares para o processo de transformação.
- Afinar os equipamentos auxiliares ao processo.
- Identificar o tipo e a quantidade de matéria prima que vai ser utilizada no processo de transformação.
- Seleccionar a forma como a matéria prima vai ser utilizada segundo a ficha técnica de processo.
- Preparar a quantidade de material necessária para o processo.
- Executar os procedimentos de preparação da matéria prima de acordo com a ficha técnica de processo.
- Preparar o sistema de alimentação de matéria prima à máquina de transformação, em conformidade com as variáveis e os parâmetros definidos.

### Conteúdos

- Preparação dos equipamentos de moldação
  - Generalidades
  - Preparação do molde para a máquina de injeção
  - Compatibilidade do molde com máquina de injeção
    - Anel de centragem
    - Tipo de extracção
    - Hidráulico
    - Dimensão do molde
    - Volume da peça(s)
    - Capacidade de injeção
  - Montagem e fixação do molde na máquina de injectar
    - Barra de transporte
    - Barra de fecho
    - Ligação do sistema de extracção
  - Preparação dos equipamentos auxiliares ao processo
    - Moinho
    - Transportador de matéria prima
    - Tapete rolante
    - Robot
    - Termorreguladores
    - Controlador de temperatura
  - Afinação dos equipamentos auxiliares
- Preparação da matéria prima
  - Tipos de matéria prima e características
    - Generalidades
    - Grão
    - Pó
  - Quantidade de material
    - Quantidade de peças/consumo
    - Tempo de estufagem
  - Secagem da matéria prima (estufa)
    - Temperatura de processamento
    - Tempo de processamento
  - Aditivos
  - Temperatura de processamento

4701

## Processos de transformação de polímeros - afinação

**Carga horária**  
50 horas

### Objetivo(s)

- Executar a afinação dos equipamentos principais e auxiliares para o processo de transformação de polímeros, de acordo com a ficha técnica do processo.
- Identificar e respeitar as variáveis de funcionamento (a temperatura do cilindro, a temperatura do molde, a pressão de injeção, a contra-pressão, o tempo e a pressão de pressurização, a velocidade de rotação do fuso, a dosagem necessária, o ponto de comutação, o tempo de arrefecimento, a força de fecho e outras variáveis de funcionamento).
- Afinar os parâmetros do processo.
- Ensaia o equipamento.
- Validar o processo de transformação.

### Conteúdos

- Afinação do processo de transformação
  - Generalidades
  - Afinação dos parâmetros de:
    - Temperaturas do cilindro
    - Temperatura do molde
    - Velocidade de injeção
    - Pressão de injeção
    - Contra-pressão
    - Tempo de pressurização
    - Pressão de pressurização
    - Velocidade de rotação do fuso
    - Dosagem
    - Ponto de comutação
    - Tempo de arrefecimento
    - Força de fecho
- Ensaio do equipamento
- Validação do processo
  - Generalidades
  - Acções correctivas
  - Control do produto
    - Dimensional
    - Visual
    - Outras características



4702

**Processos de transformação de polímeros - produção**

**Carga horária**  
25 horas

**Objetivo(s)**

- Identificar quais os equipamentos necessários para automatizar o processo.
- Realizar o processo de transformação de polímeros, após validação do mesmo na fase de afinação, em regime de produção, de acordo com a ficha técnica do processo.
- Controlar os parâmetros de controle de funcionamento dos equipamentos.
- Controlar as temperaturas do molde e fundido.
- Controlar a produção através de parâmetros automáticos.
- Interpretar gráficos de enchimento.
- Controlar o tempo de injeção.
- Controlar o ciclo de moldação.
- Proceder ao auto-controlo da qualidade dos produtos produzidos, segundo as especificações definidas.

**Conteúdos**

- Gestão do processo de produção
  - Generalidades
  - Peça a produzir
  - Matéria prima
  - Processo de transformação de polímeros/Processo de moldação
  - Molde
  - Equipamentos principais e auxiliares
  - Controlo do processo e do produto
- Automatização do processo
  - Alimentação da tremonha
  - Ciclo automático
  - Controlo de temperaturas
    - Molde
    - Fundido
  - Controlo de produção
    - Por pressão da cavidade (gráfico de enchimento)
    - Tempo de injeção
    - Almofada
    - Ciclo
  - Retirada das moldações
    - Tapete rolante
    - Robot
- Controlo de qualidade do produto

4703

**Processos de transformação de polímeros - acabamentos**

**Carga horária**  
25 horas

**Objetivo(s)**

- Identificar e aplicar as técnicas de acabamento de peças em plástico.
- Realizar furações de peças em plástico.
- Realizar a abertura de roscas em peças em plástico.
- Realizar operações de torneamento e de fresagem de peças em plástico.
- Selecionar os equipamentos adequados à realização de determinado acabamento de peças em plásticos.
- Selecionar as ferramentas a utilizar nas operações de acabamento.
- Reconhecer e selecionar os parâmetros de corte mais adequados para a maquinação de plásticos.
- Executar soldadura de plásticos.

**Conteúdos**

- Maquinação de plásticos
  - Generalidades
  - Furação
  - Roscagem
  - Torneamento
  - Fresamento
  - Ferramentas a utilizar
  - Parâmetros de corte
- Acabamento de plásticos
  - Generalidades
  - Polimento e acabamento superficial
  - Decoração
  - Pintura
  - Estampagem a quente
  - Metalização
  - Impressão
- Ligação de plásticos
  - Generalidades
  - Colagem
  - Ligações mecânicas
  - Aparafusadas
  - Rebitadas
  - Insertadas
  - Travadas
- Soldadura de plásticos
  - Generalidades
  - Por ultra-sons
  - Por rotação
  - Por lâmina quente
  - Por fricção
  - Por indução
  - A gás

## 5. Sugestão de Recursos Didáticos

### • BIBLIOGRAFIA:

- AIRLOC (s.d.), Instalação de Máquinas e Equipamentos Industriais. [s.l.]: Airloc.
- ALBUQUERQUE, R. O. (s.d.), Análise de Circuitos em Corrente Alternada. 1.ª ed., São Paulo: Editora Érica.
- ALMEIDA, G., (1997), Sistema Internacional de Unidades (SI), Grandeza e Unidade Físicas, Terminologia, Símbolos e Recomendações. 2.ª ed. Lisboa: Plátano.
- ÂNGELO, H.; CARROLO, J.; BEIRA, R. (2002), Introdução ao Solid Works. Lisboa: IST.
- ANTUNES, S. D. (1994), Metrologia e Qualidade. Lisboa: IPQ - Instituto Português da Qualidade.
- ASHBY, M. F.; JONES, D. R. H. (1980/1982), Engineering Materials. Volumes I e II. Oxford: Pergamon Press.
- ASSIS, R. (1997), Manutenção Centrada na Fiabilidade - Economia das decisões. Lisboa: Lidel Edições Técnicas.
- BARREIRO, José Apraiz (2002), Tratamientos Térmicos de los Aceros. 10.ª ed. Madrid: CIE Inversiones Editoriales DOSSAT-2000.
- BERNILLON, O.; CÉRUTTI, O. (1990), A Qualidade Total - Implementação e Gestão. Lisboa: Lidel Edições Técnicas.
- BOWN, J. (1979), Injection Molding of Plastics Components. Maidenhead: McGraw-Hill.
- BRAGA, J. (1999), Guia do Ambiente: As empresas portuguesas e o desafio ambiental. Lisboa: Monitor.
- BRANCO, C. M. (1998), Mecânica dos Materiais. 3.ª ed., Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- BRANCO, C., et al. (2005), Projecto de Órgãos de Máquinas. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- BRANDÃO, Diogo P. L. (1987), Electrotecnia Geral. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- BRISTON, J. H.; MILES, D. C. (1975), Tecnologia dos Polímeros. São Paulo: Editora Universidade de S. Paulo.
- CABRAL, J. S. (1998), Organização e Gestão da Manutenção: Dos conceitos à prática. Lisboa: LIDEL – Edições Técnicas.
- CABRAL, P. (1994), Metrologia Industrial, uma função de Gestão da Qualidade. Lisboa: Instituto Electrotécnico Português.
- CASTRO, A. M.; TERRINHO, A. (s.d.), Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho. Porto: Porto Editora.
- CENTIMFE e Universidade do Minho (s.d.), Manual do Projectista - Para moldes de injeção de plástico. Marinha Grande: CENTIMFE e Universidade do Minho.
- CHIAVERINI, V. (1986), Tecnologia Mecânica. 2ª ed., São Paulo: McGraw-Hill.
- CLARK, G. H. (1988), Industrial and Marine Fuels Reference Book. London: Butterworths.
- COSTA, Leonídio (1978), Tecnologia do Metal. Coleção: Metalomecânica. Lisboa: Plátano Editora.
- COSTA, Leonídio (1979), Práticas do Metal, Formação Profissional. Lisboa: Plátano Editora.
- COUTO, Araujo Hudson (1995), Ergonomia Aplicada ao Trabalho - Volumes I e II. Belo Horizonte: Ergo Editora.
- CREUS, J. A. (1978), Tratado Prático de Refrigeração Automática. Lisboa: Editora Dinalivro.
- CRUZ, A. C.; CARREIRA, J. (1992), Ensaio mecânicos. Lisboa: ISQ - Instituto de Soldadura e Qualidade.
- CRUZ, António (2005), Incerteza de Medição. Lisboa: IPQ - Instituto Português da Qualidade.
- CUNHA, L. S. (2002), Manual Prático do Mecânico. São Paulo: Hemus.
- CUNHA, Luís Veiga da (1999), Desenho Técnico. 11.ª ed. Lisboa: Fundação Gulbenkian.
- DAVIM, J. P. (1995), Princípios da Maquinagem. Coimbra: Livraria Almedina.
- DAVIM, João Paulo (1998), Tecnologia dos Materiais Plásticos. Lisboa: Universidade Aberta.
- DECO/Proteste (s.d.), Poupar Energia e Proteger o Ambiente - Guias Práticos. Lisboa: DECO/Proteste.
- DIAS, João (2000), Desenho Assistido por Computador com Modelação de Sólidos a 3D usando Solid Edge. Lisboa: AEIST.
- DRAPINSKI, J. (1979), Hidráulica e Pneumática Industrial e Móvel: Elementos e manutenção. Manual prático de oficina. São Paulo: McGraw Hill.
- FACHADA, M. O. (s.d.), Psicologia das Relações Interpessoais. Lisboa: Edições Rumo.
- FARINHA, J. S. B.; REIS, A. C. (2000), Tabelas Técnicas. Lisboa: Edições Técnicas, ETL.
- FEY, R.; GOGUE, J. M. (1996), Princípios de Gestão da Qualidade. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- FIALHO, A. B. (2004), Automação Hidráulica - Projectos, Dimensionamento e Análise de Circuitos. São Paulo: Editora Érica.
- FOCUS (s.d.), Design Technology Software – Focus on Plastics. Cornwall: Focus Educational Software, Lda.
- FONSECA, L., (1998), Gestão e Garantia da Qualidade. Porto: ISEP.
- FOX, W. J., et al. (1965), Maquinaria Marítima Auxiliar. México: UTEHA.
- FREIRE, J. M. (1977), Tecnologia do Corte. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, S.A.
- FREIRE, J. M. (1978), Tecnologia Mecânica. Volumes I-II-III-IV-V. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos 01 Editora, S.A.
- FREITAS, Vítor; MARTINS, Pedro; RIBEIRO, João; SILVA, João (s.d.), Mechanical Desktop 4.0 – Curso Completo. Lisboa: FCA Editora.
- GARCIA, J.; NETO, P. (2002), Autocad 2002 - Depressa e Bem. Lisboa: FCA Editora.

- GONZÁLEZ, J. (1998), Manual de Soldadura Eléctrica. 3.ª ed. Lisboa: Plátano.
- GRANDJEAN, Etienne (1998), Manual de Ergonomia: adaptando o trabalho ao homem. [s.l.]: Bookman.
- GUILLEN, M. (1988), Cogeneración y Gas Natural: Sistemas de cogeneración. Madrid: Empresa Nacional del Gas, S. A.
- GUSSOW, M., (1985), Electricidade Básica. São Paulo: McGraw-Hill
- HAMROCK, B. J.; JACOBSON, B.; SCHMID, S. R. (1999), Fundamentals of Machine Elements. Boston: McGraw-Hill.
- INNES, Innes; FALCONER, Mitchell (2003). Custeio Baseado em Actividades. Lisboa: Monitor.
- IPQ (Instituto Português da Qualidade) (2005). Guia para a expressão da incerteza de medição nos laboratórios de calibração. Lisboa: IPQ.
- IPQ (Instituto Português da Qualidade) (2005). Vocabulário internacional de metrologia. Lisboa: IPQ.
- JORGE, H. Machado Jorge (1993), Metrologia, Método e Arte da Medição. Lisboa: IPQ/CEDINTEC.
- LIOR international NV (s.d.), BIOGAS - From Waste & Waste Water Treatment. Em CD-ROM. [s.l.]: LIOR international NV
- LIOR international NV (s.d.), BIOMASS - Combustion. Em CD-ROM. [s.l.]: LIOR international NV
- LIOR international NV (s.d.), BIOMASS - Gasification. Em CD-ROM. [s.l.]: LIOR international NV
- LIOR international NV (s.d.), PHOTOVOLTAIC - Technologies. Em CD-ROM. [s.l.]: LIOR international NV
- LIOR international NV (s.d.), SOLAR - Bioclimatic - Architecture. Em CD-ROM. [s.l.]: LIOR international NV
- LIOR international NV (s.d.), WIND - Energy. Em CD-ROM. [s.l.]: LIOR international NV
- LIRA, F. A. (2003), Metrologia na Indústria. 3.ª ed. São Paulo: Editora Érica, Lda.
- MEIRELES, V. (2001), Circuitos Eléctricos. Lisboa: LIDEL.
- MELCONIAN, S. (1990), Elementos de Máquinas. São Paulo: Editora Érica.
- MENGES, Georg; MICHAELI, Walter; MOHREN, Paul (2001), How to Make Injection Molds. Third ed. [s.l.]: Hanser Gardner Publications, Inc.
- MICHAELI, W. e outros (1995), Tecnologia dos Plásticos. São Paulo: Edgard Blücher.
- MIGUEL, A. S. S. R. (2006), Manual de Higiene e Segurança no Trabalho. 9.ª ed., Porto: Porto Editora.
- MIGUEL, A. S. S. R. (s.d.), Higiene e Segurança no Trabalho. Em CD. Porto: Porto Editora.
- MORAIS, S. (2000), Elementos de Electricidade. Porto: Porto Editora.
- NIEMANN, Gustav (1971), Elementos de Máquinas. Volumes I, II e III. São Paulo: Edgard Blücher.
- O'CALLAGHAN, P. W. (1981), Design & Management for Energy Conservation. New York: Pergamon Press.
- OLIVEIRA, I. (2003), Poupar Energia e Proteger o Ambiente - Guias Práticos. Lisboa: EDIDECO.
- PIRES, A. R. (2000), Qualidade - Sistemas de Gestão da Qualidade. Lisboa: Edições Silabo.
- POLIMEROS, G. (1981), Energy Cogeneration Handbook: Criteria for Central Plant Design. New York: Industrial Press Inc.
- PORTELA, A.; SILVA, A. (1996), Mecânica dos Materiais. Lisboa: Plátano Edições Técnicas.
- POWELL, P.C. (1998), Engineering with Polymers. 2nd ed. Dordrecht: Kluwer.
- PROVENZA, F. (1982), Moldes para Plásticos. São Paulo: Pro-Tec.
- PROVENZA, F. (1986), Desenhista de Máquinas. São Paulo: Pro-Tec.
- PROVENZA, F. (1988), Projetista de Máquinas. São Paulo: Pro-Tec.
- RELVAS, C. (2000), Controlo Numérico Computorizado: Conceitos Fundamentais. Porto: Publindústria.
- ROLDÃO, V. S.; RIBEIRO S. R. (2004), Organização da Produção e das Operações. Lisboa: Monitor.
- ROMAN, Ademac (1995), Transformação do Polietileno. São Paulo: Editora Érica
- ROSATO, Dominick V.; ROSATO, Andrew V.; DIMATTIA, David P. (2003), Blow Molding Handbook. 2nd ed. [s.l.]: Hanser Gardner.
- ROSATO, Dominick V.; ROSATO, Donald V.; ROSATO, Marlene G. (2001), Injection Molding Handbook. 3rd ed. [s.l.]: Hanser Gardner.
- ROSEIRA, A. (1971), Elementos de Mecânica. Ensino Técnico Profissional. Porto: Porto Editora.
- ROSSI, M. (1971), Estampado en frio de la chapa. Barcelona: Editorial Científico-Médica.
- RUAS, M. (1982), Tecnologia Mecânica. Coleção Formação profissional. Lisboa: Plátano Editora.
- SACRISTÁN, Francisco Rey (s.d.), Gestão Industrial - Manutenção Eléctrica e Mecânica na Indústria e Oficinas. Lisboa: Edições CETOP
- SANTOS, J. F. O.; QUINTINO, L. (1993), Processos de Soldadura. Volumes I e II. Lisboa: Instituto de Soldadura e Qualidade.
- SANTOS, João (2006), AutoCAD 3D 2007 - Curso Completo. Lisboa: FCA Editora. 01
- SCHROCK, J. (1989), Montagem, Ajuste e Verificação de Peças de Máquinas. Rio de Janeiro: Editorial Reverte.
- SHAW, M. C. (s.d.), Metal. Cutting Principles. Oxford: Clarendon Press
- SILVA, A., et al. (2004), Desenho Técnico Moderno. 4.ª ed. Lisboa: Editora LIDEL.
- SILVA, F. A. P. (2000), Tribologia. 2.ª ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- SILVA, V. D. (2004), Mecânica e Resistência dos Materiais. 3.ª ed. Coimbra: Zuari - Edição de Livros Técnicos.
- SMITH, W. F. (1998), Princípios de Ciência e Engenharia de Materiais. 3.ª ed. Lisboa: McGraw-Hill.

- SOARES, Pinto (1992), Aços: Características e Tratamentos. 5.ª ed. Porto: Ed. Livroluz.
- SOURIS, J. P. (1992), Manutenção Industrial - Custo ou Benefício? Lisboa: Lidel, Edições Técnicas.
- SOUSA, M. M. (1999), Desenho e Geometria Descritiva. 2.ª ed. Lisboa: Plátano Editora.
- STONER, Carol Hupping (1986), A Produção da Sua Própria Energia - Volumes I e II. Mem Martins: Edições CETOP.
- VASSALLO, F. Ruiz (s.d.), Manual de Instrumentos de Afição e Verificação. Lisboa: Plátano.
- VASSALLO, F. Ruiz (s.d.), Manual de Instrumentos de Medida Electrónicos. Lisboa: Plátano.
- WAENY, J. C. (1992), Controle Total da Qualidade em Metrologia. S.Paulo: McGraw-Hill.
- LEGISLAÇÃO PORTUGUESA APLICÁVEL, NORMAS E REGULAMENTOS:
  - DIAS, João (2000/1/4), Normas NP, ISO e EN, Relacionadas com o Desenho Técnico. Lisboa: IST - Departamento de Engenharia Mecânica.
  - Normas NP, EN e ISO. Lisboa: IPQ - Instituto Português da Qualidade.
  - Normas Portuguesas - Desenho Técnico (1963-1968). Lisboa: Direcção Geral de Qualidade. Repartição de Normalização.
  - RSICEE - Regulamento de Segurança das Instalações Colectivas de Edifícios e Entradas
  - RSIEET - Regulamento de Segurança de Instalações de Energia Eléctrica e Telefones.
  - RSUIEE - Regulamento de Segurança das Instalações de Utilização de Energia Eléctrica em Baixa Tensão.
- SITIOGRAFIA:
  - <http://www.apmi.pt> - APMI (Associação Portuguesa de Manutenção Industrial).
  - <http://www.dgcc.pt> - DGERT (Direcção-Geral do Emprego e das Relações de Trabalho).
  - [http://www.dgct.mts.gov.pt/seguranca\\_normativo.htm](http://www.dgct.mts.gov.pt/seguranca_normativo.htm) - DGERT (Direcção-Geral do Emprego e das Relações de Trabalho).
  - <http://www.iapmei.pt> - IAPMEI (Instituto de Apoio às Pequenas e Médias Empresas e ao Investimento).
  - <http://www.idict.gov.pt> - ISHST (Instituto para a Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho)
  - <http://www.ipq.pt> - IPQ (Instituto Português da Qualidade).
  - <http://www.ipq.pt/custompage.aspx?modid=0&pagid=8> - IPQ (Instituto Português da Qualidade – Normas Portuguesas NP, Europeias EN e Internacionais ISO).
  - <http://www.isq.pt> - ISQ (Instituto da Soldadura e Qualidade).
  - <http://www.modplas.com/worldencyclopedia/search> - The Global Plastics Magazine (Modern Plastics – World Encyclopedia)