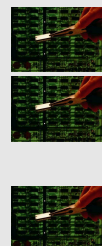


## REFERENCIAL DE FORMAÇÃO

EM VIGOR



**Área de Educação e Formação**

**523 . Eletrónica e Automação**

**Código e Designação do Referencial de Formação**

**523328 - Técnico/a Especialista em Gestão para a Indústria - Processos e Sistemas Mecatrónicos**

**Nível de Qualificação do QNQ: 5**

**Nível de Qualificação do QEQ: 5**

**Modalidades de Educação e Formação**

**Cursos de especialização tecnológica – CET**

**Total de pontos de crédito**

**106,50**

**Publicação e atualizações**

Publicado no Boletim do Trabalho do Emprego (BTE) nº 47 de 22 de dezembro de 2014 com entrada em vigor a 22 de dezembro de 2014.

**Observações**

## 1. Perfil de Saída

---

### Descrição Geral

Gerir e promover a melhoria dos processos de produção industrial na área mecatrónica, efetuando a interligação entre os operacionais e responsáveis superiores, otimizando recursos humanos, processos produtivos e atividades de manutenção, contribuindo para o aumento da competitividade e da produtividade do negócio

### Atividades Principais

- Gerir as operações de produção industrial na área mecatrónica.
- Conceber e otimizar sistemas mecatrónicos.
- Gerir projetos na área da mecatrónica planeando, avaliando e influenciando processos empresariais, de acordo com pontos de vista financeiros.
- Gerir a manutenção, adaptação e reparação dos sistemas mecatrónicos.
- Gerir o apoio ao cliente de forma económica e orientada para o cliente, tendo em conta as condições legais e contratuais na relação cliente-fornecedor.

## 2. Organização do Referencial de Formação

---

### Formação Geral e Científica

Código		UFCD	Horas
7825	1	Empresa – estrutura organizacional	25
8634	2	Gestão financeira e investimento	25
8635	3	Proteção laboral e do consumidor	50
8636	4	Sustentabilidade ambiental na produção	25
5768	5	Inglês em contexto socioprofissional	25

**Total de Pontos de Crédito da Formação Geral e Científica: 15,00**

## Formação Tecnológica

Código <sup>1</sup>		UFCD pré-definidas	Horas	Pontos de crédito
8637	1	Métodos de aprendizagem e técnicas de apresentação	25	2,25
5121	2	Gestão de projeto - eletrónica e automação	25	2,25
8639	3	Gestão operacional – desenvolvimento de equipas	25	2,25
8640	4	Gestão de recursos humanos – planeamento, avaliação e desenvolvimento	50	4,50
7844	5	Gestão de equipas	25	2,25
8641	6	Introdução à gestão da produção	50	4,50
8642	7	Contabilidade financeira aplicada à produção	25	2,25
8643	8	Planeamento e controlo da produção	50	4,50
4592	9	Mecânica aplicada - cinemática	25	2,25
6448	10	Qualidade - controlo estatístico de processo	50	4,50
8644	11	Gestão da manutenção - cadernos de encargo	25	2,25
7841	12	Organização e planeamento da manutenção	50	4,50
8646	13	Mecânica técnica - elementos de máquinas	25	2,25
8647	14	Otimização de sistemas mecatrónicos – conceptualização	50	4,50
8648	15	Otimização de sistemas mecatrónicos – definição e análise	50	4,50
8649	16	Otimização de sistemas mecatrónicos - avaliação	50	4,50
8650	17	Otimização de sistemas mecatrónicos - implementação	50	4,50
8651	18	Otimização de sistemas mecatrónicos – análise de riscos	50	4,50
8652	19	Segurança e funcionamento de máquinas	50	4,50
8653	20	Materiais metálicos – corrosão e proteção	25	2,25
8654	21	Sistemas de informação aplicados à gestão da produção	25	2,25
8655	22	Estrutura e organização de tratamento de dados e informação	25	2,25
8656	23	Responsabilidade civil do produtor	25	2,25
<b>Total da carga horária e de pontos de crédito da Formação Tecnológica:</b>			850	76,50
<b>Formação Prática em Contexto de Trabalho (Estágio)</b>			560	15,00

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

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

#### 3.1. Formação Geral e Científica

7825	<b>Empresa – estrutura organizacional</b>	<b>Carga horária</b> 25 horas
------	---	----------------------------------

<b>Objetivo(s)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar os princípios básicos da empresa e a articulação entre as diferentes áreas funcionais.</li> <li>• Interpretar o organograma de uma empresa.</li> <li>• Explicar o impacto dos processos e projetos na estrutura organizacional.</li> </ul>
--------------------	---

#### Conteúdos

- Estrutura organizacional de uma empresa
- Organograma
- Áreas funcionais:
  - Planeamento
  - Marketing
  - Comercial
  - Produção
  - Aprovisionamento
  - Recursos Humanos
  - Financeira
- Fluxos de informação organizacional
- Novas formas de estrutura organizacional
  - Por processos
  - Por projetos

8634	<b>Gestão financeira e investimento</b>	<b>Carga horária</b> 25 horas
------	---	----------------------------------

<b>Objetivo(s)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterizar a análise financeira como instrumento de gestão.</li> <li>• Analisar a rentabilidade dos capitais investidos.</li> <li>• Avaliar a viabilidade económico-financeira dos projetos de investimento.</li> </ul>
--------------------	--

#### Conteúdos

- Gestão financeira e investimento
  - Demonstrações financeiras
  - Análise financeira
  - Liquidez
  - Solvabilidade
  - Autonomia e endividamento
  - Amortizações
  - Rentabilidade
  - Margem de contribuição
- Análise de investimentos

8635

**Proteção laboral e do consumidor**

**Carga horária**  
50 horas

**Objetivo(s)**

- Reconhecer os princípios constitucionais, gerais e conceitos do Direito do Trabalho.
- Identificar direitos e deveres das partes na relação laboral.
- Identificar os elementos da formação dos contratos de trabalho.
- Reconhecer os contratos de trabalho tipo, âmbito de aplicação e afins.
- Identificar os instrumentos de regulamentação coletiva, princípios e sua aplicação prática.
- Reconhecer os seguintes elementos: período experimental, trabalho temporário, trabalhador-estudante.
- Explicar causas de incumprimento do contrato de trabalho e exemplificação prática.
- Reconhecer as modalidades de cessação do contrato de trabalho.
- Analisar as várias vertentes de resolução de conflitos do direito de trabalho individual e coletivo.
- Reconhecer as regras de proteção de dados e legislação aplicável.

**Conteúdos**

- Princípios constitucionais aplicáveis à relação laboral: princípio da boa fé, princípio de aplicação da lei mais favorável ao trabalhador, princípio da igualdade, princípio da não discriminação e alguns direitos da personalidade a preservar na relação laboral
- Princípios gerais de direito intrínsecos à relação laboral e à relação interpessoal entre trabalhador e entidade empregadora
- Conceito de trabalho e sua evolução histórica: algumas conquistas sociais e liberdade de reunião – sindicatos e representantes dos trabalhadores
- Direitos e deveres da entidade empregadora e do trabalhador – exemplos práticos
- Tipos de contratos de trabalho: a termo certo, incerto e indeterminado e âmbito de aplicação; contratos afins: comissão de serviço, contrato de prestação de serviços
- Instrumentos de regulamentação coletiva de trabalho – negociais e não negociais e sua aplicação
- Licença parental, parentalidade, maternidade, trabalhador-estudante, assistência à família e outras licenças
- Férias, feriados e faltas: justificadas e injustificadas – processo disciplinar e medida de suspensão provisória
- Período experimental, trabalho temporário, trabalho-estudante
- Prestação de trabalho, retribuição e outras prestações patrimoniais
- Cedência, redução, suspensão do contrato de trabalho: suspensão de contrato de trabalho por facto respeitante ao trabalhador e redução ou suspensão por facto respeitante à entidade empregadora
- Causas de incumprimento do contrato de trabalho
- Poder disciplinar e decisão – nota de culpa, resposta à nota de culpa, instrução e decisão: recurso gracioso ou contencioso – hierárquico ou para o tribunal de trabalho; o despedimento ilícito e a reintegração ou indemnização
- Cessação do contrato de trabalho – modalidades regulamentadas na Lei – exemplificação prática e direitos dos trabalhadores às compensações ou indemnizações por cessação do contrato de trabalho
- Arbitragem como modo de negociação de conflitos e a conciliação e a mediação como modalidades de resolução de conflitos coletivos de trabalho
- O direito à greve e a proibição de lock-out como princípios consagrados constitucionalmente e o âmbito de aplicação da Constituição da República Portuguesa aos direitos sociais dos trabalhadores
- O Fundo de Garantia Salarial e a Segurança Social – proteção social, subsídios, seguros, planos poupança reforma como medida de investimento
- Contraordenações e coimas – IDICT e ACT – exemplos
- A proteção de dados pessoais e a sua divulgação – consentimento expresso ou tácito; divulgação indevida e meios de proteção
- O produto defeituoso, garantia, reclamação, substituição ou devolução – responsabilidade do fabricante e do consumidor – instituto do consumidor
- Medidas e custos de garantia
  - Formulação de contratos / condições de venda
  - Transferência do risco, aceitação
  - Garantias
  - Limitação da responsabilidade / indemnização por danos
  - Atraso de entrega / pena contratual
  - Direito de sanção
  - Direito de rescisão / anulação / denúncia
  - Atenuante
  - Ónus da prova
  - Reclamações suplementares e solicitações de modificação
  - Desvios técnicos e perturbações de liquidação
  - Efeitos em orçamentos e prazos

8636

## Sustentabilidade ambiental na produção

Carga horária  
25 horas

### Objetivo(s)

- Reconhecer e promover uma correta gestão ambiental.
- Reconhecer o impacto ambiental provocado pelo uso dos diferentes tipos de energia.
- Identificar as práticas de gestão de resíduos.
- Classificar e avaliar os impactes ambientais decorrentes de atividades, produtos e serviços de uma organização.
- Identificar e avaliar as medidas e os dispositivos de controlo, associados aos impactes, sobre os quais possa existir influência.
- Relacionar os aspetos ambientais identificados e avaliados e a sua contextualização com os respetivos requisitos legais.
- Interpretar os regulamentos REACH, CLP e da diretiva SEVESO.
- Identificar respetivas obrigações aplicáveis às empresas de acordo com a sua atividade e classificação no âmbito do REACH.
- Explicar as consequências de um derrame de substâncias perigosas.

### Conteúdos

- Conceitos gerais de ambiente
  - Problemas ambientais globais
  - Poluição (tipos e formas)
  - Controlo da Poluição
- Política ambiental na UE
  - Programa comunitário de política e ação em matéria de ambiente
  - Prevenção e controlo integrados da poluição
  - Princípio do poluidor- pagador e do utilizador-pagador
  - Desenvolvimento sustentável
- Resíduos
  - Gestão de resíduos (reduzir, recuperar, reutilizar, reciclar)
  - Resíduos urbanos vs resíduos industriais
  - Fluxos específicos
- Recursos hídricos
- Qualidade do ar
  - Enquadramento geral em matéria de qualidade do ar
  - Fontes fixas e difusas
  - Compostos orgânicos voláteis
  - Comércio europeu de licenças de emissão
  - Gestão de equipamentos com gases de refrigeração
- Gestão de energia
  - Energia e ambiente
  - Formas de energia
  - Recursos renováveis e recursos não renováveis
  - Produção, utilização e conservação de energia na indústria
- Produtos químicos
  - Regulamentação específica
    - REACH e CLP (Classificação e Rotulagem), Diretiva SEVESO
  - Identificação da perigosidade das substâncias
  - Segurança ambiental e acidentes industriais
  - Derrame de produtos químicos
  - Efeitos nocivos de produtos perigosos sobre o meio ambiente
- Diagnóstico ambiental
  - Identificação de aspetos e avaliação de impactes ambientais
    - Metodologia e etapas envolvidas na sua identificação
    - Critérios para a determinação de significância
    - Identificação de atividades e processos
    - Determinação de medidas de controlo
- Gestão ambiental
  - Sistemas de gestão ambiental
  - EMAS vs ISO 14001
- Avaliação do ciclo de Vida e eco design
- Sustentabilidade

5768

### Inglês em contexto socioprofissional

Carga horária  
25 horas

#### Objetivo(s)

- Aplicar conhecimentos da língua inglesa em contexto socioprofissional.
- Ler e traduzir orientações técnicas, desenhos, normas e outros documentos técnicos no âmbito do contexto socioprofissional.
- Utilizar a língua inglesa na produção de textos a nível oral e escrito, adequando-a ao contexto socioprofissional.
- Utilizar a língua inglesa no âmbito das TIC.

#### Conteúdos

- Língua inglesa no quotidiano socioprofissional
- Terminologia técnica em língua inglesa no âmbito do contexto socioprofissional
  - Aspectos formais do sistema linguístico inglês
  - Tradução e terminologia: entidades normalizadoras e o papel da terminologia nas comunidades profissionais
  - Tipos de textos associados ao contexto socioprofissional (ex.: normas nacionais/internacionais; manuais de instruções; estudos científicos/técnicos)
- Língua inglesa e as novas tecnologias
  - Terminologia associada a *software* utilizado no contexto socioprofissional (ferramentas linguísticas *on-line*; bases de dados; comunicação mista – videoconferências, *chatroom*)
  - Terminologia associada aos meios utilizados no contexto socioprofissional

## 3.2. Formação Tecnológica

8637

### Métodos de aprendizagem e técnicas de apresentação

Carga horária  
25 horas

#### Objetivo(s)

- Reconhecer e aplicar ferramentas que permitam “aprender a aprender”.
- Identificar fatores subjetivos e objetivos relacionados com a aprendizagem.
- Identificar métodos de aprendizagem e organização de trabalho.
- Reconhecer as funções chave de uma apresentação.
- Identificar fatores chave para o planeamento de uma apresentação impactante em público.
- Realizar apresentações em público.

#### Conteúdos

- Teorias da aprendizagem
- Métodos de aprendizagem
- A motivação como fator crucial na aprendizagem
- Condicionantes pessoais e ambientais da aprendizagem
- Gestão do tempo na organização do trabalho
- Meios e recursos didáticos na aprendizagem
- Organização do trabalho em grupos e suas condicionantes: comunicação, regras e papéis num grupo de trabalho
- Estruturação e elaboração de relatórios
- Estruturação e elaboração de apresentações em público
- Gestão do “eu” durante uma apresentação em público
- Fatores chave para elaborar uma apresentação
  - Tema e objetivo
  - Grupo alvo
  - Conteúdos da apresentação
  - Fases de uma apresentação
- Gestão da audiência
- Planeamento, execução e documentação de instruções e formações específicas
  - Conceitos de instruções e de formações específicas
    - Definição dos grupos-alvo
    - Definição dos conteúdos
    - Seleção dos materiais de aprendizagem
  - Preparação da execução
  - Adaptação ao grupo-alvo



5121

## Gestão de projeto - eletrónica e automação

**Carga horária**  
25 horas

### Objetivo(s)

- Identificar, entender, criar, gerir e monitorizar projetos.

### Conteúdos

- Conceitos de projetos e de processos
- O que é um projeto?
- Características de um projeto
- Stakeholders de um projeto
- O que é a gestão do projeto
- Características de um gestor de projetos
- Estruturas organizacionais
- Ciclos de vida de um projeto
- Definição do âmbito do projeto
- Definição dos objetivos de um projeto
- Definição das atividades de um projeto
- Compreender o processo de planeamento geral de um projeto
- Planeamento detalhado. Conhecer e saber implementar
- Compreender as várias técnicas de estimação
- Conhecer e compreender o processo de gestão de recursos humanos e sua integração no projeto
- Gestão de conflitos
- Saber explorar as ferramentas de software na implementação das técnicas de planeamento
- Medir e controlar a performance de um projeto (métricas)
- Ferramentas informáticas de gestão de projetos

8639

## Gestão operacional – desenvolvimento de equipas

**Carga horária**  
25 horas

### Objetivo(s)

- Reconhecer a importância da liderança no desenvolvimento do colaborador.
- Preparar e conduzir reuniões de trabalho.
- Aplicar as ferramentas de avaliação de colaboradores.
- Planear e organizar a formação de colaboradores.
- Planear e executar entrevistas de seleção de colaboradores.

### Conteúdos

- Desenvolvimento de colaboradores
  - O papel do gestor no desenvolvimento dos seus colaboradores
  - Orientação para objetivos
- Processo de delegação como elemento essencial para a eficácia da liderança
  - Objetivos e princípios da gestão de colaboradores
  - Objetivos e princípios da gestão de tarefas
  - Objetivos e instruções de trabalho
  - Controlo eficaz do trabalho
- A planificação e preparação da reunião em função dos objetivos e dos intervenientes:
  - Formulação de objetivos
  - Identificação dos destinatários: expectativas, comportamentos de auscultação
  - A agenda
- Avaliação dos colaboradores
  - Como dar feedback de forma eficaz
  - Reconhecimento e crítica
  - Necessidade e objetivos na avaliação de colaboradores
  - Necessidade e objetivos de certificados de trabalho
- Formação dos colaboradores
  - Planeamento organização e avaliação da formação
  - Diferentes modalidades de formação
- Entrevista de seleção de colaboradores
  - Construção e utilização do guião
  - Comunicação verbal e não-verbal
  - Técnicas exploratórias e de recolha da informação
  - Técnicas facilitadoras do estabelecimento da relação
  - Obstáculos na avaliação objetivam durante a entrevista
  - Análise dos dados e tomada de decisão

8640

**Gestão de recursos humanos – planeamento, avaliação e desenvolvimento**

**Carga horária**  
50 horas

**Objetivo(s)**

- Reconhecer as principais atividades da gestão de recursos humanos, no âmbito da função de supervisor de equipas.
- Reconhecer as principais políticas de gestão de recursos humanos.
- Participar em processos de recrutamento, seleção, admissão e avaliação de colaboradores.
- Executar procedimentos administrativos de recursos humanos.
- Utilizar instrumentos de gestão de recursos humanos.
- Participar no processo de integração de pessoas com deficiência ou incapacidade.

**Conteúdos**

- Fundamentos/políticas da gestão de recursos humanos
- Integração/planeamento e gestão previsional de recursos humanos
  - Identificação da necessidade de recursos e respetivo planeamento vs análise e descrição de funções
  - Noções de recrutamento e seleção
  - Admissões
  - Avaliação de desempenho / gestão salarial
  - Controlo de budget
- Desenvolvimento de recursos humanos
  - Formação e desenvolvimento
  - Planeamento de recursos para formação
  - Modalidades de formação
- Comunicação com a equipa e respetivos clientes e fornecedores (Internos ou externos)
  - Como comunicar
  - Meios de comunicação
- Tableaux de board de RH
  - Mapa de Férias
  - Absentismo
  - Alocação de recursos
  - Horário de trabalho
  - Regulamentos internos
- Integração de pessoas com deficiência ou incapacidade
  - Integração na política de gestão de RH
  - Políticas e programas de integração
  - Noções de legislação associada
- Fundamentos de trabalho em equipa
  - Moderação de grupos de trabalho
  - Gestão de conflitos
- Avaliação e gestão de recursos humanos
  - Avaliação e planeamento de RH
  - Avaliação da necessidade de RH (quantitativas e qualitativas)
  - Métodos de avaliação das necessidades de RH
  - Recrutamento e seleção
  - Planeamento da formação
  - Novas competências na gestão de RH

7844

## Gestão de equipas

**Carga horária**  
25 horas

### Objetivo(s)

- Organizar e gerir equipas de trabalho.
- Comunicar e liderar equipas de trabalho.
- Identificar o sucesso do trabalho em equipa realçando vantagens e dinâmicas subjacentes.
- Reconhecer as especificidades e os aspetos essenciais para o sucesso no trabalho em equipa.

### Conteúdos

- Organização do trabalho de equipa
- Comunicar eficazmente com a equipa
- Gestão orientada para os resultados e para as pessoas
- Técnicas de motivação e dinamização da equipa
- Gestão de conflitos
- Orientação da equipa para a mudança
- Liderança
  - Liderança de equipas: fenómenos e dinâmicas próprias, desafios e problemas específicos
  - Diferentes preferências pessoais e o seu impacto em funções de liderança
  - Diferentes estilos de Liderança
  - Competências necessárias à coordenação de equipas
  - Estratégias de mobilização da equipa para um desempenho de excelência
  - Gestão de situações problemáticas na equipa
- Trabalho em equipa
  - Trabalho em equipa – implicações e especificidades
  - Excelência no trabalho em equipa
  - Diferenças interpessoais e o seu impacto no trabalho em equipa
  - Mobilização de recursos pessoais em função da equipa
  - Como ultrapassar impasses e obstáculos no trabalho em equipa

8641

## Introdução à gestão da produção

Carga horária  
50 horas

### Objetivo(s)

- Reconhecer o papel, impacto e interação da produção com o meio envolvente.
- Distinguir as diferentes componentes e competências da gestão da produção.
- Identificar os principais fatores de influência no desempenho de um sistema de produção.
- Calcular e analisar tempos de processo.
- Monitorizar e gerir indicadores de desempenho.
- Identificar métodos de análise e resolução de problemas.

### Conteúdos

- Conceitos introdutório
- Tipos de produção
- Produção unitária
- Produção em série
- Produção por lotes
- Produção em massa
- Regras básicas de um sistema de produção
- Possibilidades de influenciar custos
  - Gestão de stocks
  - *Benchmarking*
  - *Kaizen workshops*
  - Terceirização ou *outsourcing (make or buy)*
  - Identificação e eliminação de desperdícios
  - Custos da qualidade e da não qualidade
- Métodos de apuramento de dados
  - Registo de tempos
  - Sistemas de tempos pré-determinados (MTM)
  - Cálculo de tempos do processo
  - Estimativa e comparação
  - Amostragem
  - Tempos previstos
  - Tolerâncias de tempo
- *Management control reporting system (MCRS)*
  - Gestão tradicional Vs gestão contemporânea
  - Definição de *Key Performance Indicators (KPI's)*
  - Definição de objetivos (*SMART Targets*)
  - O ciclo de *deming* (PDCA)
  - Ferramentas de planeamento e coordenação de reuniões
  - Definição de objetivos em cascata
  - *Short Interval Control (SIC)*
- Análise e resolução de problemas
  - *Problem solving (A3)*
  - Ferramentas de apoio à gestão

8642

**Contabilidade financeira aplicada à produção**

**Carga horária**  
25 horas

**Objetivo(s)**

- Explicar os conceitos fundamentais de contabilidade de gestão.
- Identificar os principais mecanismos de tratamento de informação financeira, na ótica da contabilidade de gestão, nomeadamente no que respeita a sistemas de custeio e gestão orçamental.
- Identificar as vantagens e as limitações dos sistemas de informação financeiros no apoio à tomada de decisão.

**Conteúdos**

- Conceitos fundamentais de contabilidade financeira e de gestão
  - Da contabilidade geral à contabilidade analítica
  - A gestão orçamental e o controlo de gestão
  - Características da contabilidade de gestão e da informação contabilística
  - Escrituração
  - Património
  - Inventário
  - Conta
  - Balanço
- Custos / Gastos
  - Conceito de custos / gastos
  - Custos diretos e custos indiretos
  - Custos fixos e custos variáveis
- Componentes do custo industrial de produção
  - Matérias diretas
  - Mão de obra direta
  - Depreciações e amortizações
  - Gastos gerais de fabrico
  - Apuramento de acréscimos e desvios
  - Apuramento de custos por período e por unidade
- Sistemas de custeio
  - Método dos centros de custo / secções homogéneas
    - Centros de responsabilidade
    - Mapa de custos de transformação
    - Mapa de custos de produção
  - Tipos de produção
  - Subprodutos e produtos em vias de fabrico
  - Demonstração de resultados por funções
  - Total, variável e racional
  - Ponto crítico das vendas e margem de segurança
  - Custeio baseado nas atividades
- Gestão orçamental
  - Orçamento de tesouraria
  - Orçamento financeiro
  - Demonstração de resultados previsional
- Controlo orçamental
  - Análise de desvios
  - Painéis de bordo
  - Indicadores de desempenho
- *Leasing*
  - Conceito e enquadramento legal
  - Pagamento do *leasing*

8643

## Planeamento e controlo da produção

Carga horária  
50 horas

### Objetivo(s)

- Reconhecer a importância da gestão da produção e das operações nas organizações.
- Identificar, caracterizar e enquadrar diversos ambientes produtivos.
- Determinar custos produtivos e dimensionar capacidades produtivas.
- Estabelecer planos agregados e planos diretores de produção.
- Definir necessidades de materiais e recursos.
- Proceder à programação de operações em diversos ambientes produtivos.

### Conteúdos

- Planeamento agregado (PAP) e plano diretor de produção (PDP)
  - Planeamento e controlo da produção nas organizações
    - O planeamento e controlo da produção na melhoria da competitividade das organizações
    - Tipos de planeamento
    - Funções do planeamento
    - Planeamento de RH
    - Planeamento e controlo de meios de produção próprios e de terceiros (instalações, máquinas, ferramentas, materiais, etc.)
    - Controlo de eficiências (indicadores de planeamento)
  - Variáveis e estratégias no planeamento e controlo da produção
    - Volume de produção
    - Programa / processo de produção
    - Novos produtos e/ou métodos de produção
    - Requisitos de qualidade
    - Condições dos postos de trabalho
    - Manutenção
  - Fatores de custo associados às estratégias de planeamento e controlo de produção
  - Orientações e métodos para o Plano Agregado de Produção
  - Plano Diretor de Produção: funções e diretrizes
- Conceção da estrutura de produção
  - Localização fabril e capacidade
  - Implantação fabril e fluxos (layout)
  - Planeamento e conceção de postos de trabalho
- MRP II (Planeamento dos recursos de produção)
  - Âmbito e benefícios
  - Estrutura de produto e sua utilização (*Bill of Materials* - BOM)
  - A lógica MRP
  - Análise das necessidades de capacidade (CRP)
  - Ajustamento de capacidade em ciclo fechado
- Gestão de stocks
  - Classificação ABC
  - Modelos clássicos de aprovisionamento: quantidade ótima de encomenda e quantidade periódica de reposição
  - Custos associados a stocks
  - Custos de oportunidade
  - Custo operacional e custo "afundado"
  - Descontos de quantidade
- JIT (Just-in-Time) e sistemas Lean
  - Conceitos e ferramentas Lean
  - Principais componentes JIT
  - Condições de aplicabilidade e implicações operacionais
  - Caracterização de sistemas Kanban
  - Programação da produção em JIT
- Teoria das restrições (*Theory of Constraints* – TOC)
  - Conceitos e princípios fundamentais
  - Principais componentes
  - Caracterização e análise de sistemas
  - Programação da produção em TOC

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

6448

## Qualidade - controlo estatístico de processo

**Carga horária**  
50 horas

### Objetivo(s)

- Descrever conceitos básicos e ferramentas relevantes para a qualidade e aplicar a ferramenta da qualidade adequada à situação em análise.
- Interpretar e aplicar as normas da série ISO 9000.
- Identificar as técnicas estatísticas utilizadas no controlo estatístico do processo e distinguir a sua aplicação e os resultados obtidos.
- Identificar e interpretar cartas de controlo e utilizar os vários tipos de cartas de controlo de variáveis e por atributos.
- Identificar os principais conceitos utilizados na análise da capacidade do processo e efetuar e interpretar estudos de capacidade de processo.

### Conteúdos

- Introdução
  - Evolução histórica da qualidade.
  - Introdução às Normas da série ISO 9000
  - Conceito de: Qualidade, Processo, Variação, Causas Comuns e Causas Especiais de Variação
- Ferramentas da qualidade
  - Fluxograma
  - Registo e Análise de Dados
  - Diagrama de Pareto
  - Diagrama de Causa-e- Efeito
  - Diagrama de Dispersão
  - Histograma
  - Carta de Controlo
- Conceitos fundamentais de estatística
  - Recolha e organização de dados
    - Agrupamento dos dados em classes e determinação da frequência (absoluta e relativa) de cada classe
    - Distribuição de Frequências
    - Determinação de estatísticas (média, amplitude, desvio padrão, variância)
    - Distribuições Estatísticas
    - Distribuição Normal
    - Gráfico de probabilidades da distribuição Normal
    - Distribuição Hipergeométrica
    - Distribuição Binomial
    - Distribuição de Poisson
    - Aproximações
    - Estudo da Normalidade de uma Distribuição
    - Histograma
    - Teste do Qui-Quadrado e teste de Kolmogorov – Smirnov
  - Inferência Estatística
    - Introdução
    - Distribuições Amostrais: Intervalos de Confiança, Testes de Hipótese, Exercícios de Aplicação
- Cartas de Controlo
  - Introdução
  - Princípios das Cartas de Controlo
  - Tipos de Cartas de Controlo
  - Cartas de Controlo de Variáveis
  - Cartas de Controlo X - R
  - Cartas de Controlo X - S
  - Cartas de Controlo X - MR
  - Cartas de Controlo por Atributos
  - Cartas de Controlo de número de não conformes – Carta np
  - Cartas de Controlo de proporção de não conformes – Carta p
  - Cartas de Controlo de número de defeitos – Carta c
  - Cartas de Controlo de número de não conformes – Carta np
  - Cartas de Controlo de número de defeitos por unidade – Carta u
  - Interpretação de Cartas de Controlo ( Norma ISO 8258:1991)
- Capacidade do Processo
  - Conceito
  - Índices de Capacidade do Processo
  - Estimativas da Capacidade do Processo
  - Interpretação dos estudos de capacidade



8644

## Gestão da manutenção - cadernos de encargo

**Carga horária**  
25 horas

### Objetivo(s)

- Estabelecer as diretrizes gerais para a execução de serviços de gestão da manutenção.
- Elaborar e implementar um caderno de encargos.

### Conteúdos

- Disposições iniciais
  - Objeto
  - Definições
  - Disposições por que se rege o contrato
  - Esclarecimento de dúvidas na interpretação dos documentos que regem o contrato
- Objeto e âmbito
  - Objeto do contrato
  - Prazo contratual
  - Local da prestação do serviço
- Obrigações do cocontratante
  - Disposições gerais
  - Obrigações principais do cocontratante
  - Acompanhamento da execução do contrato
  - Preço base
  - Preço contratual
  - Condições de pagamento
  - Assunção do risco e responsabilidade do cocontratante
  - Coordenação dos trabalhos
  - Treino e formação
  - Requisitos de serviço
  - Confidencialidade
- Incumprimento e cumprimento pelo cocontratante
  - Sanções pecuniárias contratuais por incumprimento do cocontratante
  - Força maior
- Resolução de litígios
  - Foro competente
  - Subcontratação e cessão de posição contratual
  - Processo de conciliação
- Especificações técnicas
  - Características da prestação de serviço
  - Equipa de gestão da manutenção
  - Fiscalização
- Disposições finais
  - Dever de informação
  - Notificações e comunicações
  - Acesso às instalações
  - Contagem dos prazos
  - Lei aplicável
  - Produção de efeitos
- Instalações
  - Identificação e caracterização das instalações
  - Especificação dos trabalhos

7841

## Organização e planeamento da manutenção

**Carga horária**  
50 horas

### Objetivo(s)

- Identificar e caracterizar modelos e filosofias de manutenção.
- Organizar um serviço de manutenção.
- Planear a manutenção.

### Conteúdos

- Modelos e filosofias de manutenção
  - Tipos de manutenção
    - Segundo o género da indústria
    - Condições ideais de funcionamento
    - Campo de ação da manutenção
- Organização da manutenção
  - Organograma
    - Composição de um organograma de manutenção
    - Chefe de manutenção – suas atribuições
    - Preparação e formação do pessoal de manutenção
- Planeamento da manutenção
  - Planificação de um serviço de manutenção
    - Generalidades
    - Planificação da manutenção de rotura
    - Planificação da manutenção preventiva
- Custos e stocks de manutenção
- Introdução ao TPM

8646

**Mecânica técnica - elementos de máquinas**

**Carga horária**  
25 horas

**Objetivo(s)**

- Caracterizar a função dos diversos componentes de uma máquina.
- Identificar elementos de máquinas e dispositivos mecânicos.
- Identificar os principais fatores de desgaste.

**Conteúdos**

- Elementos de ligação
  - Ligações permanentes
    - Processos de soldadura - noções básicas
    - Processos de rebitação - Tipos de rebites, classificação, aplicações e normalização
  - Ligações desmontáveis
    - Ligações roscadas - tipos de roscas e parafusos, classificação, aplicações e normalização
    - Chavetas - tipos de chavetas, aplicações e normalização
    - Veios estriados
    - Uniões de veios
  - Seleção de elementos em função do tipo de ligação
- Elementos de suspensão - molas
  - Classificação dos tipos de molas – aplicações
    - Molas de planas
    - Molas helicoidais
  - Associação de molas
- Elementos de apoio - apoios de rotação
  - Tipos de apoios - chumaceiras de deslizamentos e de rolamento
  - Classificação de rolamentos e respetivas aplicações
    - Classificação quanto ao tipo de elemento rolante
    - Classificação quanto ao tipo de carga suportada
- Elementos de transmissão – transmissões de movimento e de potência
  - Veios de transmissão
  - Transmissões por elementos roscados – tipos e aplicações
    - Parafusos sem-fim
    - Tipos de roscas utilizadas
- Rodas de fricção
- Transmissões por engrenagens – tipos e aplicações
  - Rodas dentadas – conceito e características
  - Engrenagens cilíndricas com dentado reto e dentado helicoidal
  - Engrenagens cónicas com dentado reto e dentado helicoidal
  - Engrenagens com parafuso sem fim e roda de coroa
  - Engrenagens com roda e cremalheira
  - Transmissões simples e transmissões múltiplas
  - Cálculos das relações de transmissão
- Transmissões por correias - tipos e aplicações
  - Correias de transmissão
    - Correias planas
    - Correias trapezoidais
    - Correias sincronizadoras
  - Transmissões simples e transmissões múltiplas
  - Cálculos das relações de transmissão
- Transmissões por correntes – tipos e aplicações
  - Tipos de correntes de transmissão - especificações
  - Cálculos das relações de transmissão
- Fatores de perturbação no movimento dos componentes
  - Atrito
  - Vibração
  - Fadiga
  - Ruído
  - Corrosão

8647

**Otimização de sistemas mecatrónicos – conceptualização**

**Carga horária**  
50 horas

**Objetivo(s)**

- Analisar e interpretar os processos de fabrico.
- Interpretar representações esquemáticas.
- Pesquisar as opções disponíveis no mercado.
- Avaliar a exequibilidade técnica.

**Conteúdos**

- Informações acerca de novos módulos, métodos e recursos
- Análise do processo de fabrico
- Opções de teste de novos módulos, métodos e recursos
- Verificação das alterações relativas a rentabilidade e influência no processo
- Ensaio de protótipos
- Identificação e satisfação das necessidades
- Análise de textos informativos e utilitários
- Exequibilidade
- Critérios de seleção de módulos e sistemas
- Garantia da disponibilidade do sistema
- Avaliação de rentabilidade empresarial
- Métodos de leitura de esquemas
- Principais normas no âmbito da segurança

8648

**Otimização de sistemas mecatrónicos – definição e análise**

**Carga horária**  
50 horas

**Objetivo(s)**

- Elaborar predefinições para a configuração de instalações e sistemas mecatrónicos.
- Interpretar regulamentos e normas técnicas específicas dos sistemas mecatrónicos.
- Elaborar especificações para a configuração e parametrização de componentes, aparelhos e sistemas eletrónicos.
- Elaborar e interpretar documentação técnica dos sistemas e subsistemas mecatrónicos.
- Elaborar protocolos de colocação em funcionamento de sistemas mecatrónicos.

**Conteúdos**

- Subsistemas mecatrónicos no contexto funcional
- Adaptação de componentes específicos da tarefa
- Análise dos parâmetros de configuração
- Análise de produtos
- Configuração de definições de sistema
- Parâmetros do sistema
- Processos de funcionamento
- Interfaces
- Otimização de processos
- Otimização da utilidade
- Disponibilização de capacidades
- Opções de equipamento
- Classificação no processo de produção
- Garantia da alimentação de energia
- Seleção e implementação de componentes ou módulos
- Elaboração de documentação
- Análise dos fatores de influência sobre a colocação em funcionamento / aceitação
- Fluxograma da colocação em funcionamento / aceitação
- Exequibilidade
- Critérios de seleção de módulos e sistemas
- Garantia da disponibilidade do sistema
- Implementação de sistemas

8649

### Otimização de sistemas mecatrónicos - avaliação

**Carga horária**  
50 horas

#### Objetivo(s)

- Avaliar o impacto das alterações em sistemas mecatrónicos.
- Documentar otimizações efetuadas.
- Efetuar a análise causa-efeito.

#### Conteúdos

- Medidas de otimização em sistemas mecatrónicos do cliente
- Modificações em sistemas mecatrónicos
- Implementação e adaptação de novas versões de *software*
- Documentação das alterações
- Dados técnicos acerca de elementos estruturais, módulos e subsistemas
- Adequação de elementos estruturais, módulos e subsistemas
- Sequências de testes e simulações
- Efeitos nos processos de funcionamento
- Medidas de otimização
- Atualizações e *update* de *software*

8650

### Otimização de sistemas mecatrónicos - implementação

**Carga horária**  
50 horas

#### Objetivo(s)

- Controlar o funcionamento e imobilização de sistemas mecatrónicos.
- Analisar os fatores de influência no funcionamento e imobilização de sistemas mecatrónicos.
- Monitorizar sistemas mecatrónicos.
- Montar subsistemas em sistemas mecatrónicos.
- Adaptar e integrar interfaces.
- Integrar e adaptar módulos e subsistemas ao configurar um sistema mecatrónico.

#### Conteúdos

- Preparações para sequências de teste e reinícios em coordenação com o cliente
- Monitorização de sequências de teste e de reinícios
- Configuração de máquinas e de sistemas de fabrico
- Medidas de otimização em sistemas mecatrónicos do cliente
- Sequências de testes e simulações
- Integração de componentes técnicos em sistemas
- Implementação de sistemas
- Colocação em funcionamento / aceitação

8651

### Otimização de sistemas mecatrónicos – análise de riscos

**Carga horária**  
50 horas

#### Objetivo(s)

- Planear e executar modificações e medidas de otimização em sistemas mecatrónicos do cliente.
- Planear e executar análise de avarias em sistemas mecatrónicos.

#### Conteúdos

- Elaboração de conceitos de avarias em sistemas mecatrónicos para clientes
- Gestão de riscos de produção
- Estratégias para resolução de avarias em sistemas mecatrónicos
- Garantia da disponibilidade do sistema mecatrónico
- Processamento e avaliação estatísticos
- Avaliação técnica das avarias em sistemas mecatrónicos
- Detecção, classificação e avaliação dos tipos de erro
- Sistemas de deteção de erros e de períodos de imobilização por falha
- Documentação das alterações
- Análise de avarias
- Causas de erro
- Colocação em funcionamento / aceitação

8652

### Segurança e funcionamento de máquinas

**Carga horária**  
50 horas

#### Objetivo(s)

- Interpretar a legislação referente a segurança de máquinas e à Diretiva Máquina.
- Identificar perigos e avaliar riscos associados a máquinas.
- Identificar perigos das atividades associadas às máquinas e respetivos requisitos legais.
- Identificar dispositivos de segurança e de criação de protocolos de segurança.
- Planear testes elétricos de sistemas mecatrónicos.

#### Conteúdos

- Análise de sistemas para a identificação das funções de segurança
  - Diretiva Máquina
  - Regulamento de segurança operacional
  - Descrição do funcionamento
  - Equipamentos de trabalho
    - Declaração CE de conformidade de máquinas
    - Instalações elétricas
    - Equipamentos sob pressão
    - Equipamentos de proteção individual e coletiva
    - Equipamentos dotados de visor
  - Movimentação de cargas
  - Emergência
    - Prevenção de acidentes graves (SEVESO)
    - Segurança contra incêndios em edifícios (SCIE)
- Identificação de perigos e avaliação de riscos
  - ISO 12100:2010 – *Safety of Machinery – General principles for design – Risk assessment and risk reduction*
  - Identificação dos perigos
  - Verificação de sistemas de controlo de segurança
- Planeamento dos testes elétricos de sistemas mecatrónicos
  - Diretiva Equipamentos Elétricos
  - A primeira colocação em funcionamento
  - Posteriores colocações em funcionamento
- Medidas de Proteção
  - Verificação
  - Dispositivos de segurança
  - Criação de protocolos

8653

## Materiais metálicos – corrosão e proteção

**Carga horária**  
25 horas

### Objetivo(s)

- Identificar a importância dos metais em situações muito diversificadas da vida diária e das atividades profissionais.
- Caracterizar uma liga metálica como uma solução sólida.
- Identificar os fatores que influenciam a corrosão dos metais.
- Caracterizar uma pilha e os vários elementos constituintes.
- Identificar os fenómenos eletroquímicos que ocorrem no cátodo e ânodo.
- Identificar ligas metálicas com elevada resistência à corrosão.
- Identificar processos de proteção de metais.

### Conteúdos

- Estrutura e propriedades dos metais
  - Ligação metálica
  - Ligas metálicas
  - Propriedades características dos metais
    - Brilho
    - Maleabilidade
    - Ductilidade
    - Condutibilidade térmica
    - Condutibilidade elétrica
- Degradação dos metais
  - Corrosão: uma oxidação indesejada
    - A corrosão como uma reação de oxidação-redução
    - A importância do meio nas reações de oxidação-redução
      - Valor de pH para classificar soluções ácidas, básicas e neutras
      - Águas naturais e águas de abastecimento público
      - Consequências da chuva ácida nos ecossistemas e no património arquitetónico natural e edificado
      - Fenómenos de acidificação na atmosfera
      - Formas de minimizar a chuva ácida, a nível pessoal, social e industrial
      - Impacto dos ácidos sobre alguns metais como uma reação de oxidação-redução
  - Pilhas e baterias: uma oxidação útil
    - As pilhas como fonte de energia
    - A espontaneidade das reações de oxidação-redução
    - As pilhas do quotidiano e as pilhas do futuro
  - Proteção de metais
    - As ligas metálicas e a resistência à corrosão
    - A proteção catódica
    - Proteção de superfície: galvanoplastia e anodização
  - Série eletroquímica: o caso dos metais

8654

**Sistemas de informação aplicados à gestão da produção**

**Carga horária**  
25 horas

**Objetivo(s)**

- Identificar as diferenças entre as várias distribuições de sistemas operativos e diferentes tipos de softwares.
- Identificar a necessidade dos sistemas de informação na gestão de uma organização.
- Identificar os diferentes tipos de sistemas de informação e de redes de transmissão de dados, por forma a maximizar a eficácia e eficiência das organizações.

**Conteúdos**

- Sistemas operativos para o processamento
  - Possibilidades de aplicação
  - Distribuição de sistemas operativos e os seus âmbitos de aplicação
- Divisão do software
  - Programas standard
  - Software individual
- Sistemas de informação e de comunicação como base para decisões operacionais e execução de processos
  - Funções e requisitos para sistemas de informação
  - Gestão de informação
- Sistemas operacionais de informação e de transmissão
  - Fichas estruturadas e codificadas
  - Tecnologia de redes
  - Possibilidades para integração de sistemas de aplicações

8655

**Estrutura e organização de tratamento de dados e informação**

**Carga horária**  
25 horas

**Objetivo(s)**

- Reconhecer e utilizar as diferentes metodologias de análise de sistemas de informação, no âmbito do processo de informatização de uma organização.
- Distinguir os processos tradicionais de recolha e tratamento de dados no sistema e identificar corretamente diferentes estruturas de dados.

**Conteúdos**

- Processamento de informação
  - Objetivos, funções e âmbitos de aplicação
  - Estruturas organizacionais
  - Sequências de processos
  - Problemas operacionais
- Preparação de um processo
  - Descrição do enquadramento
  - Análise do enquadramento
- Dados de um processo
  - Registo
  - Processamento
  - Visualização
  - Documentação
- Interpretação de diagramas
  - Tipos e estruturas de diagramas
  - Enquadramento da informação estatística
  - Avaliação em função do processo
- Sistemas operacionais de informação e de transmissão
  - Dados não estruturados, sem critérios de ordenação
  - Estruturados e não codificados, com critérios de ordenação



8656

Responsabilidade civil do produtor

**Carga horária**  
25 horas

**Objetivo(s)**

- Reconhecer a importância da relação cliente-fornecedor.
- Definir o conceito de responsabilidades do cliente-fornecedor.
- Interpretar os requisitos e obrigações relativas às consequências de colocação de produtos defeituosos no mercado.

**Conteúdos**

- O que é um produtor
- Cultura orientada para o cliente
  - Quem são os meus clientes
  - A importância da relação cliente-fornecedor
  - Gestão de relacionamento com clientes (CRM)
  - Canais de comunicação com clientes
  - Gestão de reclamações
  - Processamento e documentação de pedidos de clientes e reclamações, resolução de garantias documentação de solicitações de modificação
- Responsabilidade penal do produtor
  - Noção de produto e defeito
  - Tipos de defeitos
  - Danos ressarcíveis
- Acordos de garantia de qualidade
- Requisitos de conformidade da cadeia de valor
- Tipos de responsabilidade civil
- O que é a responsabilidade civil do produtor
- Exclusão de responsabilidade
- Responsabilidades dos colaboradores na responsabilidade civil do produtor
- Avaliação e prevenção de riscos de responsabilidade do produtor
- Informações adicionais sobre questões jurídicas e exemplos de caso

#### 4. Sugestão de Recursos Didáticos

---

- Teixeira, Sebastião, Gestão das Organizações, McGraw-Hill, 1988
- Sousa, António, Introdução à Gestão, Verbo, 1997
- Saias, Luís e outros, Instrumentos Fundamentais de Gestão Financeira, Edições Universidade Católica, 1998
- Roldão, Victor, S., Organização da Produção e das Operações: Da Concepção do Produto à Organização do Trabalho, Lisboa, Monitor, 2004
- Neves, J.C, Análise Financeira – Técnicas Fundamentais, Lisboa, Texto Editores, 2004
- Caiado, António Pires, A Contabilidade de Gestão, Áreas Editora, 2003
- Jordan, Hugues , Neves, João C., Rodrigues, José A., O Controlo de Gestão – ao serviço da estratégia e dos gestores, Áreas Editora, 2003
- Pinto, J., Gestão de Operações na Indústria e nos Serviços, Lidel
- Bé ranger, P., As novas Regras da Produção: Na senda da Excelência Industrial, Lidel
- Roldão, S.; Ribeiro, J.; Gestão das Operações – Uma abordagem Integrada, Monito
- Chase, R.; Aquilano, N.; Gestão da Produção e das Operações – Perspectiva do Ciclo de Vida, Monitor
- Courtois, A.; Pilet, M. Martin-Bonnefous, C.; Gestão da Produção, Lidel
- Aires Lousã, Paula Aires Pereira, Raul Lambert, Mário Dias Lousã – Organização e gestão Empresaria 1,2 – Porto Editora – Ensino Profissional
- Aires Lousã, Paula Aires Pereira, Raul Lambert, Mário Dias Lousã – Organização e gestão empresarial 3,4 – Porto Editora – Ensino Profissional
- Aires Lousã, Paula Aires Pereira, Raul Lambert, Mário Dias Lousã – Organização e gestão empresarial 5,6 – Porto Editora – Ensino Profissional
- Aires Lousã, Paula Aires Pereira, Raul Lambert, Mário Dias Lousã – Contabilidade Geral e Analítica, Módulos 1,2,3,4,5 – Porto Editora – Ensino Profissional
- Aires Lousã, Paula Aires Pereira, Raul Lambert, Mário Dias Lousã – Contabilidade Geral e Analítica, Módulos 6,7,8,9,10,11,12 – Porto Editora – Ensino Profissional
- Aires Lousã, Paula Aires Pereira, Raul Lambert, Mário Dias Lousã – Contabilidade Geral e Analítica, Módulos 13,14,15,16,17 – Porto Editora – Ensino Profissional
- André, Jorge, Probabilidades e Estatística para Engenharia, Lidel
- Sampaio, Paulo, Saraiva, Pedro, Qualidade e as normas ISO 9000, Editora Verlag Dashofer
- Silvestre, Luís, Análise de dados e Estatística Descritiva, Escolar editora
- Coelho, Jardim, Inferência Estatística, Edições Silabo