

REFERENCIAL DE FORMAÇÃO



EM VIGOR



Nível de Qualificação: **5**

Área de Educação e Formação

541 . Indústrias Alimentares

Código e Designação do Referencial de Formação

541388 - Técnico/a Especialista em Análises Laboratoriais e Qualidade Alimentar

Modalidades de Educação e Formação

Cursos de Especialização Tecnológica

Total de pontos de crédito

**104,25
(inclui 15 pontos de crédito da Formação Prática em Contexto de Trabalho)**

Publicação e atualizações

Publicado no Boletim do Trabalho e Emprego (BTE) nº 13 de 08 de abril de 2022 com entrada em vigor a 08 de abril de 2022.

Observações

Formação em Contexto de Trabalho	Horas	Pontos de crédito
A componente de formação em contexto de trabalho visa, aplicar conhecimentos e saberes adquiridos às atividades práticas do respetivo perfil profissional e executar atividades sob orientação, utilizando as técnicas, os equipamentos e os materiais que se integram nos processos de produção de bens ou de prestação de serviços. Esta formação desenvolve-se em parceria, estabelecida entre a instituição de formação e empresas, outras entidades empregadoras, associações empresariais ou socioprofissionais entre outras, e pode adotar diferentes modalidades, designadamente estágios.	500	15

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

2. Desenvolvimento das Unidades de Formação de Curta Duração (UFCD)

2.1. Formação Geral e Científica

10922	Fundamentos de microbiologia alimentar	50 horas
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Caracterizar o contexto histórico da microbiologia e os princípios taxonómicos. 2. Identificar os diferentes grupos de microrganismos recorrendo às suas características estruturais, morfológicas e metabólicas. 3. Reconhecer as fontes de contaminação dos alimentos e controlo do crescimento das populações microbianas. 4. Identificar as contaminações alimentares originadas por vírus. 	

Conteúdos

1. Introdução à microbiologia alimentar e contextualização histórica
2. Principais grupos microbianos e taxonomia microbiana
3. Características e estrutura dos principais vírus alimentares
4. Características morfológicas e ultra estruturais dos microrganismos
5. Crescimento populacional de uma cultura microbiana
6. Metabolismo microbiano e tipos respiratórios
7. Nutrição microbiana e reprodução

8. Fontes de contaminação microbiana dos alimentos e fatores que influenciam o crescimento microbiano no alimento
9. Higiene e conservação dos alimentos
10. Controlo microbiano
11. Conservação dos alimentos na perspetiva de controlo das populações microbianas de alteração do alimento

10923	Introdução à química alimentar	50 horas
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizar o material de laboratório nas operações laboratoriais mais comuns. 2. Realizar unidades de concentração e cálculos estequiométricos. 3. Realizar os cálculos necessários para a preparação e padronização de soluções. 4. Preparar soluções para análise química. 	

Conteúdos

1. Medição de volumes de líquidos
2. Medição de massas
3. Tipos de equipamento
4. Preparação de soluções+
 - 4.1. Densidade e massa volumétrica
 - 4.2. Unidades de concentração
5. Composição e organização de um laboratório de química+
 - 5.1. Procedimentos de segurança
 - 5.2. EPI'S
 - 5.3. Reagentes (toxicidade, incompatibilidades e armazenamento)
 - 5.4. Soluções
6. Material de laboratório e seu manuseamento+
 - 6.1. Vidro (limites de tolerância/ calibração do material/ gestão do material)
 - 6.2. Porcelana
 - 6.3. Madeira
 - 6.4. Plástico, quartz e platina
 - 6.5. Plástico e borracha
7. Equipamentos+
 - 7.1. Gerais
 - 7.2. Específicos
8. Pesagens e medições de volumes+
 - 8.1. Gerais
 - 8.2. Específicos
9. Preparação de soluções e respetivos cálculos+
 - 9.1. Soluções não rigorosas
 - 9.2. Soluções rigorosas

10924	Biologia molecular	50 horas
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconhecer a estrutura e função das proteínas e ácidos nucleicos. 2. Identificar as alterações genéticas e regulação dos genes. 3. Identificar as principais técnicas de biologia molecular. 	

Conteúdos

1. Introdução à biologia molecular
2. Processos celulares+
 - 2.1. Termodinâmica bioquímica e os processos energéticos celulares
 - 2.2. Reações biológicas de regulação do equilíbrio ácido-base e homeostase do pH
3. Biomoléculas - estrutura e funções
4. Estrutura e função das proteínas+
 - 4.1. Enzimologia
5. Estrutura e função dos ácidos nucleicos
6. Informação genética: replicação, transcrição e tradução
7. Mecanismos moleculares de recombinação
8. Mutações
9. Mecanismos de regulação genética
10. Organização dos genomas
11. Técnicas comuns de biologia molecular

2.2. Formação Tecnológica

10925	Segurança em laboratório	25 horas
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Caracterizar a organização dos serviços de segurança no trabalho. 2. Reconhecer acidentes de trabalho. 3. Identificar e interpretar alguma legislação aplicável à segurança no trabalho. 4. Utilizar os equipamentos de proteção individual e coletivos e as suas aplicações específicas. 5. Identificar a sinalização de segurança. 6. Gerir corretamente os diferentes resíduos. 	

Conteúdos

1. Regras básicas de segurança e EPI's

2. Acidentes no laboratório
3. Incêndios
4. Manuseamento e armazenamento de produtos químicos perigosos (riscos e segurança)
5. Agentes biológicos
6. Riscos físicos
7. Gestão de resíduos
8. Ergonomia
9. Planeamento de um Laboratório Seguro
 - 9.1. Boas práticas em laboratório

10926	Técnicas laboratoriais em microbiologia dos alimentos	50 horas
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicar a desinfeção e a esterilização às diferentes tarefas do laboratório de microbiologia. 2. Executar a colheita de amostras e preparação de diluições. 3. Aplicar os diferentes métodos de sementeira. 4. Aplicar as diferentes técnicas de isolamento e purificação de estirpes. 5. Identificar os requisitos de controlo da qualidade dos meios de cultura. 	

Conteúdos

1. Instalações, material e equipamento do laboratório
2. Regras básicas de comportamento em laboratório de microbiologia
3. Ciclos de esterilização e preparação de material
4. Manipulação em assepsia
5. Exame microscópico
6. Colheita de amostras de alimentos e superfícies
7. Preparação de diluições para análise microbiológica
8. Métodos de sementeira
9. Técnicas de isolamento e purificação de estirpes microbianas

10927	Preparação e controlo de meios de cultura	25 horas
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar os diferentes meios de cultura. 2. Preparar os diferentes meios de cultura. 3. Identificar possíveis anomalias dos meios preparados no laboratório e determinar as causas. 4. Identificar os requisitos de controlo da qualidade dos meios de cultura. 	

Conteúdos

1. Definição de meios de cultura, soluções e reagentes
2. Classificação e composição dos meios de cultura
3. Preparação de meios de cultura, soluções e reagentes
4. Esterilização, armazenagem e utilização
5. Possíveis anomalias dos meios preparados no laboratório e suas causas
6. Controlo da qualidade de meios de cultura: ISO 11133

10928	Índices de qualidade higiénica dos alimentos e águas	25 horas
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar as bactérias importantes em bacteriologia dos alimentos e águas 2. Aplicar as diversas técnicas de quantificação, pesquisa e identificação de indicadores de contaminação fecal e totais a alimentos, águas e superfícies. 	

Conteúdos

1. Grupo de bactérias importantes em bacteriologia dos alimentos
2. Indicadores de contaminação fecal e totais
3. Micologia
4. Análises microbiológicas aos alimentos: execução laboratorial de diversas técnicas de quantificação, pesquisa e identificação de indicadores de contaminação fecal e totais seguindo preferencialmente as normas internacionais aplicáveis:
 - 4.1. Contagem de bactérias anaeróbias sulfito-redutores
 - 4.2. Contagem de bolores e leveduras
 - 4.3. Contagem de microrganismos a 30°C
 - 4.4. Contagem de bactérias coliformes
 - 4.5. Contagem de *Escherichia.coli*
 - 4.6. Contagem de enterobacteriaceaes
5. Outras pesquisas e ou contagens de microrganismos não patogénicos emergentes
6. Análise microbiológica de superfícies e ambientais
7. Análises microbiológicas nas águas para consumo humano

10929	Microbiologia alimentar avançada	50 horas
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar as bactérias e vírus agentes de tox infeções alimentares. 2. Aplicar diversas técnicas de quantificação, pesquisa e identificação de bactérias patogénicas a alimentos e superfícies. 3. Identificar métodos alternativos de análise. 	

Conteúdos

1. Bactérias agentes de tox infeções alimentares
2. Diferentes estirpes de *Escherichia. coli* patogénicas
3. Principais vírus contaminantes dos alimentos
4. Serologia microbiana
5. Análises microbiológicas aos alimentos+ - execução laboratorial de diversas técnicas de quantificação, pesquisa e identificação de bactérias patogénicas de acordo com as normas internacionais em vigor+
 - 5.1. Contagem de estafilococos coagulase positiva
 - 5.2. Pesquisa de Salmonella
 - 5.3. Pesquisa e contagem de *Listeria monocytogenes*
 - 5.4. Contagem de *Bacillus cereus*
 - 5.5. Contagem de *Clostridium perfringens*
6. Outras pesquisas e ou contagens de microrganismos patogénicos emergentes
7. Métodos de análise alternativos e expeditos de deteção, quantificação e identificação de microrganismos nos alimentos
8. Análise microbiológica de superfícies

10930	Análises microbiológicas e de biologia molecular	50 horas
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Executar as análises microbiológicas de rotina para diferentes categorias de alimentos. 2. Executar análises de biologia molecular em diferentes categorias de alimentos. 3. Efetuar tratamento de dados e elaborar relatórios de ensaio. 4. Emitir declarações de conformidade e pareceres de resultados. 	

Conteúdos

1. Análises microbiológicas clássicas e de PCR para diferentes categorias de alimentos, superfícies e ambientais
2. Registos e tratamento de resultados
3. Elaboração de relatórios de ensaio, emissão de declarações de conformidade e pareceres baseados em:
 - 3.1. Legislação Nacional
 - 3.2. Legislação comunitária
 - 3.3. Documentos de referência

1720	Controlo da qualidade em microbiologia	25 horas
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar o controlo interno e externo nos ensaios microbiológicos. 	

Conteúdos

1. Controlo interno
 - 1.1. Verificação de equipamentos
 - 1.2. Utilização de materiais de referência
 - 1.3. Controlo ambiental
2. Controlo externo
 - 2.1. Calibração de equipamentos
 - 2.2. Ensaios interlaboratoriais
3. Repetibilidade e reprodutibilidade
4. Cálculo de incertezas

10931	Operações gerais de análise química e gravimetria	50 horas
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar técnicas de amostragem e manipulação de amostras. 2. Realizar as diferentes operações unitárias de análise do trabalho de laboratório. 3. Aplicar as técnicas adequadas ao desenvolvimento de um determinado objetivo analítico, relativos ao material, equipamento e segurança envolvidos na execução. 4. Desenvolver métodos gravimétricos. 5. Efetuar métodos gravimétricos. 	

Conteúdos

1. Análise química quantitativa e qualitativa – enquadramento e aplicações
2. Operações unitárias+
 - 2.1. Extração
 - 2.2. Decantação
 - 2.3. Filtração
 - 2.4. Centrifugação
 - 2.5. Secagem
 - 2.6. Incineração
 - 2.7. Destilação
3. Aplicação prática, de cada uma das operações unitárias, em diversas matrizes alimentares
4. Operações unitárias em gravimetria

10832	Volumetrias - medições	50 horas
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Executar volumetrias ácido – base. 2. Executar volumetrias de precipitação e complexação. 3. Executar volumetrias de oxidação - redução. 	

Conteúdos

1. Reações ácido - base
2. Equilíbrio ácido - base
3. Determinação de acidez em diferentes tipos de amostras
 - 3.1. Leite e derivados
 - 3.2. Produtos hortícolas
 - 3.3. Gorduras
 - 3.4. Outras matérias primas
4. Solubilidade de um sólido iónico
 - 4.1. Produto de solubilidade e formação de precipitados
 - 4.2. Fatores que influenciam a solubilidade de um sal
5. Quelação
 - 5.1. Agentes quelantes
6. Métodos de Mohr
7. Método de Charpentier-Volhard
8. Aplicação dos métodos de precipitação e complexação em diferentes tipos de amostras
9. Agentes redutores e agentes oxidantes
 - 9.1. Reações de oxidação→redução
10. Permanganometria
11. Iodometria
12. Aplicação de métodos de oxidação→redução em diferentes tipos de amostras

10932	Química orgânica	25 horas
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar e distinguir hidrocarbonetos. 2. Relacionar os hidrocarbonetos e respetivas estruturas. 3. Identificar grupos funcionais. 4. Caracterizar as funções orgânicas de acordo com o grupo funcional. 5. Identificar reações orgânicas. 	

Conteúdos

1. Introdução à química orgânica
2. Cadeias carbonadas+
 - 2.1. Alcanos, alcenos, alcinos, cicloalcanos, cicloalcenos e cicloalcinos
 - 2.2. Nomenclatura e fórmula geral
3. Compostos aromáticos e alifáticos e principais diferenças+
 - 3.1. Exercícios de aplicação
4. Grupos funcionais+
 - 4.1. Álcool
 - 4.2. Aldeído

- 4.3. Cetona
- 4.4. Éter
- 4.5. Éster
- 4.6. Ácido carboxílico
- 4.7. Amina
- 4.8. Amida
- 4.9. Fenol
- 5. Reações dos compostos orgânicos+
 - 5.1. Adição
 - 5.2. Eliminação
 - 5.3. Esterificação
 - 5.4. Substituição
 - 5.5. Hidrólise

10933	Métodos instrumentais de análise clássica	50 horas
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar métodos instrumentais de análise - métodos potenciométricos, condutivimétricos, refratométricos e polarimétricos. 2. Identificar a instrumentação utilizada em potenciometria, condutimetria; polarimetria e refratometria. 3. Caracterizar e executar métodos e técnicas analíticas de potenciometria e condutivimetria em diferentes amostras. 4. Caracterizar e executar métodos e técnicas analíticas de refratometria, polarimetria em diferentes amostras. 	

Conteúdos

1. Classificação dos métodos de análise (clássicos e instrumentais)
2. Potenciometria+
 - 2.1. Determinação do pH em diferentes alimentos
3. Condutivimetria+
 - 3.1. Determinação da condutividade em diferentes alimentos
4. Refratometria+
 - 4.1. Diferentes refratômetros (refratómetro portátil e refratómetro de ABBÉ)
 - 4.2. Índice de refração - Grau Brix
 - 4.3. Aplicação em amostras alimentares
5. Polarimetria+
 - 5.1. Luz polarizada
 - 5.2. Fatores que afetam as substâncias opticamente ativas
 - 5.3. Aplicação em diversas amostras alimentares

10934	Métodos Instrumentais de análise avançados	50 horas
-------	--	----------

Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar a instrumentação dos vários métodos analíticos. 2. Explicar as vantagens e desvantagens de cada técnica. 3. Identificar as capacidades qualitativas e quantitativas das técnicas. 4. Explicar os fundamentos teóricos gerais associados ao método espectrofotométrico UV-VIS. 5. Aplicar um conjunto de técnicas aos trabalhos laboratoriais: espectrofotometria UV – VIS. 6. Explicar os fundamentos teóricos gerais associados aos principais processos de separação cromatográficos. 7. Analisar os resultados.
------------------	---

Conteúdos

1. Introdução aos métodos instrumentais de análise
2. Princípios gerais sobre métodos espectroscópicos
3. Espectroscopia de absorção molecular UV/VIS
4. Definir, caracterizar e executar métodos e técnicas analíticas espectrofotometria de UV/ Vis
5. Princípios gerais de espectrofotometria molecular UV/Vis+
 - 5.1. Tipos de espectro
 - 5.2. Emissão
 - 5.3. Absorção
6. Lei de Lambert-Beer
7. Procedimentos para a construção da curva de calibração em UV/Vis e respetivos cálculos
8. Desvios químicos, instrumentais e outros à lei da Lambert-Beer-
9. Elaboração de curvas de calibração e aplicação em diferentes amostras
10. Definir, caracterizar e executar métodos espectroscopia atómica
11. Introdução aos métodos cromatográficos
12. Generalidades, definição de cromatografia, classificação dos métodos cromatográficos
13. Princípios básicos da operação: coeficiente de partição, tempo de retenção, composto não retido
14. Conceito de seletividade, eficiência e resolução
15. Cromatografia em fase líquida (HPLC)
16. Cromatografia fase gasosa (GC)

1710	Estatística e controlo da qualidade em análise físico-química	50 horas
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Construir cartas de controlo, realizar o controlo interno e externo dos ensaios físico-químicos. 2. Calcular as incertezas dos métodos de ensaios físico-químicos. 	

Conteúdos

1. Implementação de métodos normalizados
2. Validação de métodos
3. Cartas de controlo – elaboração e interpretação
4. Controlo da qualidade interno:
 - 4.1. Equipamento
 - 4.2. Utilização de padrões
 - 4.3. Duplicados
5. Controlo da qualidade externa:
 - 5.1. Ensaio interlaboratoriais
 - 5.2. Calibração do equipamento
6. Incertezas
 - 6.1. Cálculo de incertezas
 - 6.2. Quantificação das variáveis de entrada
 - 6.3. Tipos de incerteza (A e B)
 - 6.4. Determinação da precisão intermédia
 - 6.5. Cálculo de incertezas e expressão de resultados

10935	Análise nutricional	50 horas
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconhecer a composição nutricional dos alimentos. 2. Realizar a análise laboratorial de composição global. 3. Efetuar os cálculos inerentes à obtenção da declaração nutricional do alimento. 4. Analisar de forma critica a rotulagem nutricional com base na legislação em vigor. 	

Conteúdos

1. Realizar as seguintes determinações analíticas, através dos métodos de análise mais adequado+
 - 1.1. Teor de água
 - 1.2. Lípidos totais e perfil de ácidos gordos
 - 1.3. Fibra
 - 1.4. Proteínas
 - 1.5. Açúcares
 - 1.6. Cinza
 - 1.7. Cloretos
2. Cálculo dos hidratos de carbono e determinação da energia em Kcal ou KJ do alimento
3. Os minerais nos alimentos – exemplos e algumas determinações analíticas
4. Métodos de quantificação de vitaminas
5. Contaminantes, resíduos e alterações dos alimentos
 - 5.1. Aminas⁻
 - 5.2. Metais pesados⁻
 - 5.3. Pesticidas
 - 5.4. Outros tóxicos⁻

5.5. Determinações relevantes

5.5.1. ABVT~~7~~

5.5.2. Hidroxiprolina~~7~~

5.5.3. TBA~~7~~

5.5.4. Nitritos~~e~~

5.5.5. Nitratos

5149

Sistema de gestão da qualidade - ISO 9001

25 horas

Objetivos

1. Aplicar os requisitos do Sistema de Gestão da Qualidade, com base no referencial normativo NP EN ISO 9001, demonstrando um claro domínio nos requisitos considerados críticos.

Conteúdos

1. Os princípios da gestão da qualidade
2. Sistema de Gestão da Qualidade
3. O modelo de Gestão da Qualidade
4. O Sistema português da qualidade
5. A acreditação e a certificação
6. Organizações internacionais da Qualidade
7. A abordagem por processos
8. Estudo detalhado dos requisitos da NP EN ISO 9001
 - 8.1. Requisitos da documentação
 - 8.2. Responsabilidade da gestão
 - 8.3. Gestão de recursos
 - 8.4. Realização do produto
 - 8.5. Medição, análise e melhoria
9. Metodologias para a Implementação de um Sistema de Gestão da Qualidade
10. Definição das etapas de um processo de implementação

5150

Sistema de acreditação de laboratórios - ISO/IEC 17025

25 horas

Objetivos

1. Aplicar os Requisitos de Competência para Laboratórios de Ensaio e Calibração, com base no Referencial normativo NP EN ISO/IEC 17025, demonstrando um claro domínio dos requisitos considerados críticos.

Conteúdos

1. Objectivo e campo de aplicação da norma
2. Caracterização dos requisitos da norma NP EN ISO/IEC 17025:

- 2.1. Requisitos de Gestão
- 3. Requisitos Técnicos
- 4. Metodologia para a implementação da NP EN ISO/IEC 17 025 em Laboratórios de Ensaios ou Calibrações

10936	Nutrição e alimentação	25 horas
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconhecer os princípios da nutrição e alimentação. 2. Classificar os constituintes alimentares. 3. Aplicar princípios de nutrição e dietética em ementas. 	

Conteúdos

1. Nutrição e alimentação
 - 1.1. Conceitos
 - 1.2. Funções da alimentação
2. Constituintes alimentares
3. Pirâmide alimentar e grupos alimentares
4. Alimentação equilibrada+
 - 4.1. Regras
 - 4.2. Principais erros alimentares
 - 4.3. Necessidades diárias de nutrientes
 - 4.4. Alimentação racional
5. Diferentes tipos de dietas e noções para a elaboração de ementas

5173	Sistema de gestão da segurança alimentar – ISO 22000	25 horas
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicar os requisitos de gestão da segurança alimentar, com base no referencial normativo NP EN ISO 22000, demonstrando um claro domínio nos requisitos considerados críticos. 	

Conteúdos

1. Princípios de um Sistema de Gestão de Segurança Alimentar
2. Principais diferenças num Sistema de Gestão de Segurança Alimentar de acordo com a ISO 22000, relativamente à metodologia clássica HACCP, e as principais dificuldades na sua implementação
3. Os requisitos de um Sistema de Gestão de Segurança Alimentar de acordo com a ISO 22000
 - 3.1. Requisitos de Sistema de Gestão da Segurança Alimentar
 - 3.2. Responsabilidade da Gestão
 - 3.3. Gestão de Recursos
 - 3.4. Planeamento e Realização de Produtos Seguros

3.5. Verificação, Validação e Melhoria do Sistema de Gestão da Segurança Alimentar

- 4. Integração de um Sistema de Gestão da Segurança Alimentar de acordo com a ISO 22000 num Sistema de Gestão da Qualidade ISO 9001:2000**

5177	Auditorias de segurança alimentar	25 horas
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar e conduzir auditorias a sistemas de gestão da Segurança Alimentar, de acordo com o referencial ISO 22000 e legislação aplicável, demonstrando um claro domínio das técnicas de auditoria. 	

Conteúdos

1. Apresentação do caso com base na norma ISO 22000 e NP EN ISO 19011
2. Definição do âmbito das simulações e constituição das equipas auditoras
3. Análise da documentação
4. Planeamento da auditoria
5. Repartição de tarefas dentro das equipas e preparação dos documentos de trabalho
6. Reunião de abertura, execução da auditoria, preparação de conclusões e reunião de encerramento
7. Elaboração do relatório

5174	Perigos e pontos críticos de controlo – Sistema HACCP	25 horas
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicar um plano HACCP, através da metodologia HACCP, demonstrando cumprir os seus 7 princípios. 	

Conteúdos

1. Noções gerais de Segurança Alimentar. Intoxicações e Infeções alimentares - Situações mais frequentes - Dados do INSA; Patogénicos emergentes; Prevenção
2. Instalações: desenho higiénico – conceção e circuitos; zonas de armazenagem; instalações sanitárias; equipamentos
3. Limpeza e desinfeção: princípios de limpeza e desinfeção; detergentes e desinfetantes
4. Higiene do pessoal: formação em matéria de higiene
5. HACCP: Terminologia e conceitos fundamentais
6. Os 7 princípios do HACCP
7. Análise de Perigos e avaliação do risco
8. Etapas do procedimento HACCP
9. Estudo de aplicação teórico-prática do HACCP a um diagrama de fabrico de um produto alimentar
10. Discussão do plano de HACCP elaborado
11. A importância da manutenção do sistema HACCP – a melhoria contínua
12. A certificação HACCP - Os referenciais de certificação – ISO 22000 e DS 3027E
13. Os requisitos dos referenciais de certificação

14. A ligação entre o sistema HACCP de acordo com a ISO 22000 e a NP EN ISO 9001

5163	Auditorias a sistemas de gestão - ISO 19011	25 horas
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicar os princípios de auditorias, através de simulação de auditorias, demonstrando um claro domínio do referencial ISO 19011 nos diversos requisitos. 	

Conteúdos

1. A Norma ISO 19011
 - 1.1. Princípios das auditorias
 - 1.2. Critérios de auditorias
 - 1.3. Gestão de um programa de auditorias
2. Realizar uma auditoria
 - 2.1. Iniciar a auditoria
 - 2.2. Preparar as atividades de auditoria
 - 2.3. Conduzir as atividades de auditoria
 - 2.4. Preparar e distribuir o relatório de auditoria
 - 2.5. Encerrar a auditoria
3. Competências e avaliação de auditores

5178	Auditorias de acreditação de laboratórios	25 horas
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar e conduzir auditorias a sistemas de acreditação de laboratórios, de acordo com o referencial ISO/IEC 17025, demonstrando um claro domínio das técnicas de auditoria. 	

Conteúdos

1. Apresentação do caso com base na norma NP EN ISO/IEC 17025 e NP EN ISO 19011
2. Definição do âmbito das simulações e constituição das equipas auditoras
3. Análise da documentação
4. Planeamento da auditoria
5. Repartição de tarefas dentro das equipas e preparação dos documentos de trabalho
6. Reunião de abertura, execução da auditoria, preparação de conclusões e reunião de encerramento
7. Elaboração do relatório

5152	Gestão e motivação para a qualidade	25 horas
-------------	--	-----------------

Objetivos

1. Promover a motivação para a qualidade.
2. Caracterizar a função qualidade nas organizações.
3. Aplicar procedimentos de qualidade na gestão da organização.

Conteúdos

1. Introdução à Gestão das Organizações
2. A cultura da Empresa: valores, crenças e atitudes
3. A Gestão das Organizações e a gestão da Qualidade
4. A Função Qualidade nas organizações
5. A integração da Qualidade na cultura organizacional
6. Aspectos motivacionais na Gestão da Qualidade
7. Gestão de equipas
8. Gestão de conflitos
9. Liderança
10. Comunicação

5162

Comunicação e comportamento em auditorias

25 horas

Objetivos

1. Aplicar técnicas comunicacionais, através de simulação de auditorias, demonstrando um claro domínio comportamental na relação auditor/auditado.

Conteúdos

1. Percepção interpessoal e comunicação: suas implicações ao nível das atitudes e comportamentos nas Auditorias.
2. O processo comunicacional; Fatores influenciadores: mudança e natureza dos indivíduos; Barreiras à comunicação e formas de as ultrapassar
3. Técnicas a utilizar para o aumento da eficácia comunicacional – Assertividade
4. Técnicas comunicacionais em Auditorias: A entrevista na auditoria; As reuniões em Auditoria - Preparação e condução de reuniões
5. Técnicas de comunicação escrita - O Relatório Final da Auditoria
6. Casos práticos

5164

Auditorias da qualidade

25 horas

Objetivos

1. Realizar e conduzir auditorias a sistemas de gestão da Qualidade, de acordo com o referencial ISO 9001 e legislação aplicável, demonstrando um claro domínio das técnicas de auditoria.

Conteúdos

1. Apresentação do caso com base na norma NP EN ISO 9001 e NP EN ISO 19011
2. Definição do âmbito das simulações e constituição das equipas auditoras
3. Análise da documentação
4. Planeamento da auditoria
5. Repartição de tarefas dentro das equipas e preparação dos documentos de trabalho
6. Reunião de abertura, execução da auditoria, preparação de conclusões e reunião de encerramento
7. Elaboração do relatório

5155	Dispositivos de medição e calibração	25 horas
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fazer a Gestão de sistemas de medida e Calibração, através dos princípios da metrologia, de acordo com os referenciais normativos. 	

Conteúdos

1. Metrologia e Calibração: Fundamentos básicos gerais
2. Gestão dos dispositivos de monitorização e medição
3. Padrões de referência e de trabalho
4. Intervalos de calibração
5. Plano de calibração
6. Recepção e aprovação de certificados emitidos no exterior
7. Erros na medição
8. Noções gerais sobre incertezas de calibração
9. Condições ambientais a observar

5153	Implementação de sistemas integrados	25 horas
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Integrar Sistemas de Gestão decorrentes de mais do que um referencial normativo, identificando a correspondência entre as diferentes normas e demonstrando as sinergias criadas. 	

Conteúdos

1. Integração de sistemas
2. Sinergias de implementação de um Sistema Integrado
3. Núcleo de integração
4. Correspondência entre os requisitos das normas
5. Processo de certificação de um Sistema Integrado

5171	Sistema de gestão da segurança e saúde do trabalho - ISO 45001	25 horas
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicar os Requisitos de um Sistema de Gestão de Segurança e Saúde do Trabalho, com base no Referencial Normativo ISO 45001, demonstrando um claro domínio dos requisitos considerados críticos. 	

Conteúdos

1. Conceitos e terminologia
 - 1.1. Risco
 - 1.2. Identificação de risco
 - 1.3. Incidentes
2. Legislação nacional e europeia
3. A Norma ISO 45001
 - 3.1. A Norma Portuguesa NP 4397
4. Análise dos requisitos da norma de sistema de gestão de segurança e saúde ocupacional
5. Os indicadores de desempenho de um sistema de gestão de segurança e saúde ocupacional
6. Metodologias de implementação de sistemas de gestão de segurança e saúde ocupacional

5156	Sistema de gestão ambiental - ISO 14001	25 horas
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicar os requisitos de um Sistema de Gestão Ambiental, com base no referencial normativo NP EN ISO 14001, demonstrando um claro domínio nos requisitos considerados críticos. 	

Conteúdos

1. Introdução ao Sistemas de Gestão ambiental
2. A abordagem por processos
3. Estudo detalhado dos requisitos da NP EN ISO 14001 - a interpretação dos requisitos e a sua implementação
 - 3.1. Política Ambiental
 - 3.2. Planeamento
 - 3.3. Implementação e Operação
 - 3.4. Verificação e Revisão pela Gestão
4. Os indicadores ambientais no âmbito da norma aplicável
 - 4.1. Importância e vantagens dos indicadores ambientais
 - 4.2. Principais indicadores ambientais e sua utilização
5. Implementação de Sistemas de Gestão Ambiental: motivações e modelos de implementação
6. O Regulamento Comunitário de Eco-Gestão e Auditoria - EMAS: a interpretação dos requisitos adicionais à norma NP EN ISO 14001:2004 e a sua implementação
 - 6.1. Declaração Ambiental

6.2. Sistema de Registo no EMAS

5159	Ferramentas da qualidade	50 horas
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Promover a melhoria da qualidade, através da utilização das ferramentas da qualidade, demonstrando um claro domínio das mesmas. 2. Fazer o tratamento de dados e registos da qualidade, através da aplicação de meios informáticos, demonstrando um claro domínio das aplicações. 	

Conteúdos

1. As ferramentas clássicas da qualidade:
 - 1.1. Fluxograma
 - 1.2. Diagrama de causa efeito
 - 1.3. *Brainstorming*
 - 1.4. Folhas de registo de dados
 - 1.5. Histogramas
 - 1.6. Diagrama de Pareto
 - 1.7. Diagramas de dispersão
2. As ferramentas estratégicas da qualidade:
 - 2.1. Diagrama de afinidades
 - 2.2. Diagrama das relações
 - 2.3. Diagrama em árvore
 - 2.4. Diagrama matricial
 - 2.5. Diagrama das decisões
 - 2.6. Diagrama sagital
 - 2.7. Análise fatorial de dados
3. A complementaridade entre as ferramentas clássicas e estratégicas
4. A integração das ferramentas da qualidade na resolução sistematizada de problemas: o QFD e os AMFES

5166	Ciclo de avaliação da satisfação do cliente	25 horas
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analisar e avaliar a satisfação do cliente, através das técnicas da Gestão da Qualidade, de acordo com os referenciais normativos aplicáveis. 	

Conteúdos

1. Códigos de conduta para as organizações (ISO 10001)
 - 1.1. Linhas de Orientação para o Código de conduta nas Organizações
 - 1.2. O enquadramento do Código de conduta nas Organizações
 - 1.3. Planeamento e Conceção do Código de Conduta nas Organizações

- 1.4. A operacionalidade do Código de Conduta nas Organizações
- 1.5. A monitorização e ações de melhoria
- 2. Tratamento de Reclamações (ISO 10002)
 - 2.1. Linhas de Orientação para o Tratamento de Reclamações
 - 2.2. O enquadramento do Tratamento de Reclamações nas Organizações
 - 2.3. Planeamento e Conceção do Processo de Tratamento de Reclamações
 - 2.4. A operacionalidade do Tratamento de Reclamações
 - 2.5. A monitorização e a tomada de ações de melhoria
- 3. Resolução de Disputas Externas (ISO 10003)
 - 3.1. Linhas de Orientação para a Resolução de Disputas Externas
 - 3.2. O enquadramento da Resolução de Disputas Externas
 - 3.3. Planeamento e Conceção da Resolução de Disputas Externas
 - 3.4. A operacionalidade da Resolução de Disputas Externas
 - 3.5. A monitorização e a tomada de ações de melhoria
- 4. Medição e Monitorização da Satisfação do Cliente (ISO 10004)
 - 4.1. Linhas de Orientação para a Medição e Monitorização da Satisfação do Cliente
 - 4.2. O enquadramento da Medição e Monitorização da Satisfação do Cliente
 - 4.3. Planeamento e Conceção da Medição e Monitorização da Satisfação do Cliente
 - 4.4. A operacionalidade da Medição e Monitorização da Satisfação do Cliente
 - 4.5. A monitorização e a tomada de ações de melhoria
- 5. Inter-relação entre os vários Referenciais Normativos

5167	Melhoria da qualidade	25 horas
Objetivos	1. Desenvolver e implementar programas de melhoria, de acordo com os referenciais normativos, promovendo a cultura da melhoria contínua.	

Conteúdos

- 1. Conceitos e sua evolução
- 2. Melhoria reactiva
 - 2.1. Gestão das não conformidades
 - 2.2. Gestão das reclamações
- 3. Melhoria contínua
 - 3.1. PDCA
 - 3.2. Ruptura
 - 3.3. Antecipação
 - 3.4. Reengenharia
- 4. Melhoria preventiva
 - 4.1. Saber acumulado
 - 4.2. Simulação
 - 4.3. Antecipação
- 5. Programas de melhoria

- 5.1.** Definição e implementação
- 6.** Os custos da qualidade
 - 6.1.** Métodos de recolha e tratamento de dados
 - 6.2.** Os custos da qualidade na melhoria da qualidade
 - 6.3.** Conceito de ciclo de custo do produto