

**TeSP - Análises Laboratoriais**

Técnico Superior Profissional

Plano: Despacho nº 7835/2019 de 05/09/2019

**Ficha da Unidade Curricular: Higiene e Segurança nos Laboratórios**

ECTS: 3; Horas - Totais: 81.0, Contacto e Tipologia, TP:30.0;

Ano | Semestre: 1 | S2

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 608010

Área de educação e formação: Segurança e higiene no trabalho

**Docente Responsável**

Paula Alexandra Galdes Portugal

Professor Adjunto

**Docente(s)**

Paula Alexandra Galdes Portugal

Professor Adjunto

**Objetivos de Aprendizagem**

Os alunos deverão ser capazes de analisar e avaliar os riscos de segurança e saúde no trabalho em ambiente laboratorial, principalmente os riscos químicos, bem como de segurança das instalações e, ainda, capazes de adotar as medidas legalmente exigidas ou recomendadas para o seu controlo.

**Conteúdos Programáticos**

1-Introdução

2 - Gestão de Riscos

3 - Boas Práticas Laboratoriais - Normas Básicas

4 - Equipamentos de Proteção Individual

5 – Exposição a Agentes Químicos

6 – Armazenagem de Matérias Perigosas – Recipientes Móveis/Transitáveis – Normas Relevantes

**Conteúdos Programáticos (detalhado)**

## 1-Introdução

- 1.1 - Perigo e Risco
- 1.2 - Segurança e Saúde no trabalho
- 1.3 - Categorias de riscos - Físicos, químicos, biológicos e ergonómicos
- 1.4 - Efeitos da exposição aos riscos

## 2 - Gestão de Riscos

- 2.1 - Teoria do dominó (Heinrich e a Teoria de causalidade dos acidentes)
- 2.2 - Fases da gestão de riscos
  - 2.2.1 - Análise do risco
  - 2.2.2 - Avaliação do risco e matriz de risco
  - 2.2.3 - Controlo do risco

## 3 - Boas Práticas Laboratoriais - Normas Básicas

- 3.1 - Vestuário e EPI's
- 3.2 - Comportamento
- 3.3 - Organização e Limpeza
- 3.4 - Gestão de resíduos
- 3.5 - Trabalhos com chamas, calor, equipamentos pressurizados e elétricos
- 3.6 - Gestão da informação: Fichas de Dados de Segurança e rótulos
- 3.7 - Equipamento auxiliar

## 4 - Equipamentos de Proteção individual

- 4.1 – Hierarquia das medidas de Controlo do risco: Proteção coletiva versus proteção individual
- 4.2 – Características dos EPI's, legislação, marcação CE e categorias dos EPI's de acordo com o nível de exigência de proteção
- 4.3 – Proteção da cabeça
  - 4.3.1 – Lesões típicas
  - 4.3.2 – Capacetes. Estrutura e funções. Materiais de construção e instruções de utilização.
- 4.4 – Proteção dos olhos
  - 4.4.1 - Características e especificações dos protetores oculares
  - 4.4.2 – Proteção dos olhos no laboratório. Óculos e barreiras (Hotes). Lentes de contacto.
  - 4.4.3 - Trabalhos com ar comprimido
- 4.5 – Proteção dos ouvidos
  - 4.5.1 – Nível de Pressão Sonora. Escala dB e dB (A). Sonómetros.
  - 4.5.2 – Níveis de ruído e efeitos.
  - 4.5.3 – Meios de proteção auricular e critérios de seleção
- 4.6 – Proteção das vias respiratórias
  - 4.6.1 – Categorias dos aparelhos de proteção respiratória (APR) por modo de funcionamento. APR filtrantes - pressão positiva e pressão negativa - e APR isolantes.
  - 4.6.2 – Máscaras autofiltrantes, semimáscaras e máscaras completas
  - 4.6.3 – Filtros de partículas. Níveis de proteção em função dos VLE legalmente estipulados
  - 4.6.3 – Filtros de gases e vapores. Códigos numéricos e de cores em função das substâncias retidas. Classes (capacidade de retenção). Filtros combinados. Marcação
  - 4.6.4 – Cálculo do Fator de Proteção Nominal (FPN) e do Nível de Proteção Necessária (NPN) em função do VLE. Valor de concentração máxima
  - 4.6.5 – APR isolantes autónomos (ARICA). Critérios de utilização, vantagens e desvantagens.

4.6.6 – APR isolantes não autónomos simples ou com bombagem de ar. Critérios de utilização, vantagens e desvantagens

4.7 – Proteção das mãos

4.7.1 – Características das luvas em função do tipo de risco. Classes.

4.7.2 – Materiais das luvas e resistência química

5 – Exposição a Agentes Químicos

5.1 – Regulamentos REACH e CLP (CRE)

5.2 – Agência Europeia dos Produtos Químicos - ECHA

5.3 – Substância (esteam), mistura e artigo, segundo o REACH

5.4 – Processos do regulamento REACH. Substâncias SVHC

5.5 – Autoridades competentes nacionais e fiscalizadoras no âmbito do REACH e CLP

5.6 – CLP e o Global Harmonization System (GHS)

5.7 – Obrigações legais na cadeia de abastecimento

5.7.1 – Importadores e fabricantes. Obrigação de registo e de criação da Ficha de Dados de Segurança (FDS) e de Relatórios de Segurança Química

5.7.2 – Distribuidores. Passagem da informação a montante e jusante da cadeia

5.7.3 – Utilizadores de Jusante. Formuladores. Utilizadores industriais. Utilizadores profissionais. Operadores de trasfega

5.8 – Fichas de dados de segurança simples (FDS) e alargadas (FDSa)

5.8.1 – Estrutura

5.8.2 – Disponibilização

5.8.3 – Avaliação de Segurança Química e Relatórios de Segurança Química. Cenários de Exposição. Condições Operacionais e Medidas de Gestão do Risco

5.8.4 – Processamento interno de uma FDS ou FDSa

5.9 – Classificação e Rotulagem – FDS e rótulos

5.9.1 – Classes de materiais perigosos de acordo com CLP

5.9.2 – Elementos dos rótulos. Frases H, P e EUH. Palavras-sinal. Informações complementares. Pictogramas. Códigos UFI (Identificador Único de Fórmula)

5.9.3 – Notificação toxicológica harmonizada

5.9.4 – Metodologias para resolução de conflitos de classificação de produtos químicos

5.10 – Avaliação de riscos químicos

5.10.1 – Avaliação da sua necessidade e aspetos a ter em consideração na execução

5.10.2 – Etapas

5.10.3 – Determinação da concentração de agentes químicos. Tubos colorimétricos. Laboratórios acreditados

5.10.4 – Relatórios de avaliação de agentes químicos

5.10.5 – Periodicidade das medições

6 – Armazenagem de Matérias Perigosas – Recipientes Móveis/Transitáveis – Normas Relevantes

6.1 - Quantidades armazenadas

6.2 – Utilização adequada dos recipientes

6.3 – Compatibilidade entre as classes de matérias armazenadas. Erros típicos

6.4 – Separação dos produtos químicos. Tabuleiros e bacias de retenção (capacidade adequada e materiais de construção)

6.5 – Materiais de construção dos recipientes

6.6 – Conservação dos recipientes

- 6.6.1 – Regras gerais
- 6.6.2 – Armários de segurança resistentes ao fogo. Características. Classificação REI (Euroclasses de resistência ao fogo). Regras de utilização
- 6.7 – Ventilação e drenagem
  - 6.7.1 – Ventilação geral diluidora. Ambiente de pressão positiva e ambiente de pressão negativa
  - 6.7.2 – Exaustão localizada, câmaras de fluxo laminar e hotes
- 6.8 – Contentores pré-fabricados. Características
- 6.9 – Trabalhos junto de matérias inflamáveis
- 6.10 – Ambientes ATEX
  - 6.10.1 – Categorias dos equipamentos ATEX
  - 6.10.2 – Classificação das zonas perigosas
- 6.11 – Sinalização e regras de ocupação do espaço de armazenagem
- 6.12 – Trasfega
  - 6.12.1 – Riscos associados
  - 6.12.2 – Medidas preventivas
  - 6.12.3 – Dispositivos de contenção

### **Metodologias de avaliação**

1 - Avaliação contínua:

Prova escrita com consulta de material impresso. São dispensados de exame e aprovados à UC os alunos que obtiverem uma classificação igual ou superior a 10 valores.

2 - Avaliação por exame (qualquer época):

Prova escrita com consulta de material impresso. São aprovados à UC os alunos que obtiverem uma classificação igual ou superior a 10 valores.

### **Software utilizado em aula**

Não aplicável

### **Estágio**

Não aplicável

### **Bibliografia recomendada**

- Carvalho, M. e Almeida, T. e Fernandes, A. e Marques, E. e Carneiro, L. (2016). *Guia geral para a seleção de equipamentos de proteção individual (EPI)* . ACT. Lisboa
- Carvalho, M. e Almeida, T. e Fernandes, A. e Marques, E. e Carneiro, L. (2016). *Guia geral para o controlo da exposição a agentes químicos* . ACT. Lisboa
- Agência Portuguesa do Ambiente, . (0). *REACH* Acedido em 2 de maio de 2022 em <https://apambiente.pt/prevencao-e-gestao-de-riscos/reach>
- Agência Portuguesa do Ambiente, . (0). *Classificação, Embalagem e Rotulagem (CLP)* Acedido em 2 de maio de 2022 em <https://apambiente.pt/prevencao-e-gestao-de-riscos/classificacao-embalagem-e-rotulagem-clp>
- Denios, . (0). *12 NORMAS BÁSICAS DE ARMAZENAMENTO DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS*

### **Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos**

Os conteúdos programáticos abordam os principais riscos para a saúde e segurança dos trabalhadores em ambiente laboratorial, bem como os riscos de segurança das instalações e equipamentos. É explicada a metodologia geral da gestão de riscos seguida do seu aprofundamento para os riscos químicos, sendo explorados dois regulamentos fundamentais nesta área, REACH e CLP. Uma vez que o controlo de riscos no laboratório passa, em larga medida, pela utilização dos EPI's adequados e pela armazenagem segura dos agentes químicos, os conteúdos programáticos incluem, ainda, capítulos dedicados a estes dois temas.

### **Metodologias de ensino**

Método expositivo, com recurso a exemplos práticos reais demonstrativos dos conteúdos lecionados e que promovem o debate no seio da turma.

### **Coerência das metodologias de ensino com os objetivos**

Apesar das aulas essencialmente expositivas, os assuntos tratados são muito práticos, permitindo o debate de ideias e uma aprendizagem que passa, também, pela partilha das experiências dos alunos e do docente. Assim, os alunos adquirem uma série de competências que lhes permitirão intervir/participar muito ativamente na gestão de riscos, principalmente dos riscos químicos, em contexto de trabalho laboratorial.

### **Língua de ensino**

Português

### **Pré-requisitos**

Não aplicável

### **Programas Opcionais recomendados**

Não aplicável

### **Observações**

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável:

- 4 - Garantir o acesso à educação inclusiva, de qualidade e equitativa, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos;
  - 8 - Promover o crescimento económico inclusivo e sustentável, o emprego pleno e produtivo e o trabalho digno para todos;
  - 9 - Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;
- 

**Docente responsável**

---