

**Pedido de Atribuição do Título de Especialista na Área da Segurança e Higiene no Trabalho**

**Candidato: Augusto Miguel Rosa Lopes**

**Trabalho de natureza profissional no âmbito da área em que é requerido o Título de Especialista e que consta do currículo profissional do candidato**

**DIAGNÓSTICO DAS CONDIÇÕES DE SEGURANÇA, HIGIENE E SAÚDE NO TRABALHO DA EMPRESA XPTO**

**Janeiro de 2012**

## ÍNDICE

A	INTRODUÇÃO.....	8
A.1	ÂMBITO .....	8
A.2	OBJECTIVOS.....	8
A.3	METODOLOGIA .....	8
B	CARACTERIZAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO.....	9
B.1	DADOS GERAIS DA UNIDADE .....	9
B.2	DESCRIÇÃO DA ACTIVIDADE DA EMPRESA .....	10
B.2.1	Consumo de Matérias-Primas e Subsidiárias .....	10
B.2.2	Consumo de Energia.....	10
B.2.3	Principais Produtos e/ou Serviços.....	12
B.2.4	Descrição do Processo de Fabrico .....	14
B.3.1	Características Gerais.....	15
B.3.2	Paredes, Tectos e Pavimentos .....	15
B.3.3	Passagens, Corredores, Escadas.....	17
B.3.4	Instalações Sanitárias e Balneários .....	19
B.3.5	Refeitório / Sala de Convívio.....	21
B.3.6	Estado Geral de Conservação .....	22
B.3.7	Arrumação.....	22
B.4	RECURSOS HUMANOS.....	23
C	ORGANIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO .....	27
D	SINISTRALIDADE LABORAL .....	33
D.1	CARACTERIZAÇÃO DOS ACIDENTES DE TRABALHO .....	33
D.2	ÍNDICES ESTATÍSTICOS DE SINISTRALIDADE.....	35
E	SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO.....	38
E.1	ILUMINAÇÃO.....	38
E.1.1	Introdução.....	38
E.1.2	Critérios de Avaliação e Apresentação dos Resultados .....	40
E.1.3	Análise dos Resultados.....	46
E.2	RUÍDO.....	47
E.2.1	Introdução.....	47
E.2.2	Critério de Avaliação e Apresentação de Resultados .....	48

E.2.3	Análise dos Resultados.....	61
E.3	VIBRAÇÕES.....	63
E.3.1	Introdução.....	63
E.3.2	Análise dos Resultados.....	65
E.4	CONTAMINAÇÃO QUÍMICA DO AR AMBIENTE DE TRABALHO.....	66
E.4.1	Introdução.....	66
E.4.2	Crítérios de Avaliação e Apresentação dos Resultados.....	67
E.5	CONDIÇÕES DE VENTILAÇÃO, TEMPERATURA E HUMIDADE.....	69
E.5.1	Introdução.....	69
E.6	AMBIENTE TÉRMICO.....	75
E.7	RADIAÇÕES.....	78
E.8	MOVIMENTAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE CARGAS.....	80
E.8.2	Movimentação Mecânica de Cargas.....	84
E.8.3	Condições de Armazenagem.....	88
E.9	UTILIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS.....	96
E.9.1	Identificação dos Produtos Químicos Utilizados.....	96
E.9.2	Registo, Avaliação e Autorização das Substâncias Químicas (REACH).....	105
E.9.3	Fichas de Dados de Segurança.....	107
E.9.4	Armazenagem de Produtos Químicos.....	108
E.10	RISCOS ELÉCTRICOS.....	112
E.10.1	Sistemas Eléctricos de Potência.....	113
E.10.2	Estado de Conservação.....	113
E.10.3	Posto de Transformação.....	114
E.10.4	Sistemas de Corte de Energia.....	116
E.11	SEGURANÇA DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS.....	118
E.11.1	Máquinas Novas e Usadas.....	119
E.11.2	Manutenção.....	121
E.12	EQUIPAMENTOS SOB PRESSÃO.....	122
E.12.1	Dispositivos Sob Pressão.....	123
E.12.2	Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos de Potência.....	127
E.12.3	Sistemas de Encerramento e de Alarme.....	130
E.13	INCÊNDIOS.....	131
E.13.1	Prevenção de Incêndios.....	132

E.13.2	Detecção e Alarme.....	136
E.13.3	Combate a Incêndios.....	140
E.14	ORGANIZAÇÃO DA EMERGÊNCIA.....	152
E.14.1	Plano de Emergência Interno.....	152
E.14.2	Vias de Evacuação e Saídas.....	153
E.14.3	Sinalização e Iluminação de Emergência.....	158
E.14.4	Primeiros Socorros.....	160
E.15	ATMOSFERAS EXPLOSIVAS.....	162
E.15.1	Avaliação do Risco de Explosão.....	162
E.15.2	Prevenção do Risco de Explosão e Medidas de Protecção.....	165
E.16	SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA.....	165
E.17	EQUIPAMENTOS DE PROTECÇÃO INDIVIDUAL.....	169
F	ERGONOMIA.....	171
F.1	ESPAÇO DE TRABALHO.....	172
F.2	ANÁLISE ERGONÓMICA DOS POSTOS DE TRABALHO.....	172
F.3	POSTURAS E PSICOLOGIA DO TRABALHO.....	173
G	DOCUMENTAÇÃO E PROCEDIMENTOS.....	174
G.1	DOCUMENTOS E REGISTOS.....	174
G.2	INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA.....	176
G.3	SUBCONTRATOS E VISITANTES.....	177
H	FORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO.....	178
I	CONCLUSÕES.....	181
I.1	PONTOS FORTES.....	181
I.2	PONTOS FRACOS.....	182
J	PLANOS DE ACÇÕES CORRECTIVAS E DE MELHORIA.....	183

## LISTAGEM DE QUADROS

Quadro 1 - Consumo das principais matérias-primas em 2008. ....	11
Quadro 2 - Consumos energéticos em 2008. ....	11
Quadro 3 - Quantidade de produtos fabricados em 2008. ....	12
Quadro 4 - Volume de vendas dos últimos 3 anos. ....	13
Quadro 5 - Características construtivas gerais das instalações da XPTO. ....	17
Quadro 6 - Balneários e sanitários. ....	20
Quadro 7 - Evolução do número médio de colaboradores da XPTO nos últimos anos. ....	23
Quadro 8 - Estrutura etária dos colaboradores da XPTO em 2008. ....	23
Quadro 9 - Antiguidade dos colaboradores na XPTO em 2008. ....	24
Quadro 10 - Estrutura de níveis de habilitação dos colaboradores da XPTO em 2008. ....	25
Quadro 11 - Efectivo operacional da XPTO em 2008. ....	26
Quadro 12 - Organização dos serviços de Segurança e Saúde no Trabalho. ....	30
Quadro 13 - Actividades desenvolvidas pelos serviços de Segurança e Saúde no Trabalho. ....	32
Quadro 14 - Critérios de referência da OIT para os índices de Frequência e de Gravidade. ....	36
Quadro 15 - Quadro comparativo da sinistralidade nos anos de 2007, 2008 e 2009. ....	36
Quadro 16 - Níveis de iluminância nos postos de trabalho durante o período diurno. ....	42
Quadro 17 - Níveis de iluminância nos postos de trabalho durante o período nocturno. ....	44
Quadro 18 - Valores de $L_{Aeq,T}$ , de $L_{cpico}$ obtidos nos postos de trabalho. ....	51
Quadro 19 - Valores de exposição pessoal diária ao ruído com e sem protecção auricular. ....	53
Quadro 20 - Resultado da medição das vibrações transmitidas ao sistema corpo inteiro. ....	65
Quadro 21 - Valores de concentração de partículas inaláveis e respiráveis e comparação com os respectivos valores limite de exposição. ....	68
Quadro 22 - Valores obtidos para Temperatura (°C) e Humidade (%) nos postos de trabalho. ....	72
Quadro 23 - Valores dos índices de conforto térmico <b>PMV</b> e <b>PPD</b> obtidos. ....	77
Quadro 24 - Caracterização das principais actividades de movimentação manual de cargas na empresa. ....	82
Quadro 25 - Empilhadores – cumprimento de requisitos aplicáveis. ....	85
Quadro 26 - Empilhadores – cumprimento de requisitos aplicáveis (continuação). ....	86
Quadro 27 – Pota paletes eléctricos – cumprimento de requisitos aplicáveis. ....	87
Quadro 28 - Pota paletes eléctricos – cumprimento de requisitos aplicáveis (continuação). ....	87
Quadro 29 - Armazenamento em estante – cumprimento de requisitos aplicáveis. ....	95
Quadro 30 - Classificação de produtos químicos pela perigosidade. ....	96
Quadro 31 - Caracterização dos produtos químicos utilizados na XPTO. ....	99

<b>Quadro 32</b> - Prazo para o registo de substâncias químicas, em função da tonelagem fabricada na UE ou importada. ....	106
<b>Quadro 33</b> - Armazenagem de Produtos Químicos – cumprimento de requisitos aplicáveis. ....	110
<b>Quadro 34</b> - Armazenagem de Produtos Químicos – cumprimento de requisitos aplicáveis (continuação).....	111
<b>Quadro 35</b> - Caracterização do Posto de Transformação. ....	115
<b>Quadro 36</b> - Caracterização do Quadro Geral de Baixa Tensão (QGBT) e dos Quadros Parciais. ....	117
<b>Quadro 37</b> - Características dos compressores, secador de ar e reservatório de ar sob pressão da central de produção.....	124
<b>Quadro 38</b> - Verificação dos requisitos legais aplicáveis à instalação dos RAC's.....	125
<b>Quadro 39</b> - Verificação dos requisitos legais aplicáveis aos órgãos de segurança do RAC.....	126
<b>Quadro 40</b> - Verificação dos requisitos legais aplicáveis às condições de instalação das caldeiras. ....	128
<b>Quadro 41</b> - Sistemas hidráulicos de potência – cumprimento de requisitos aplicáveis.....	129
<b>Quadro 42</b> - Sistemas pneumáticos de potência – cumprimento de requisitos aplicáveis. ....	130
<b>Quadro 42</b> - Classes de incêndios definidos na norma portuguesa NP EN 2.....	132
<b>Quadro 44</b> – Cálculos para determinação da densidade de carga de incêndio modificada do edifício da XPTO. ....	134
<b>Quadro 43</b> - Detectores de incêndio.....	139
<b>Quadro 44</b> - Caracterização dos extintores existentes na XPTO.....	143
<b>Quadro 45</b> - Número mínimo de saídas de locais cobertos em função do efectivo. ....	154
<b>Quadro 46</b> - Número mínimo de unidades de passagem em espaços cobertos.....	154
<b>Quadro 47</b> - Distâncias máximas a percorrer nos caminhos de evacuação dos locais. ....	154
<b>Quadro 50</b> – Principais riscos de explosão na XPTO. ....	164
<b>Quadro 51</b> - Levantamento da Sinalização de segurança existente. ....	168
<b>Quadro 52</b> - EPI – cumprimento de requisitos aplicáveis.....	170
<b>Quadro 53</b> - EPI – cumprimento de requisitos aplicáveis.....	175
<b>Quadro 54</b> - Acções de formação na área da SST realizadas nos últimos 5 anos e previstas para 2010. ....	179

## LISTAGEM DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> - Localização da XPTO e principais acessos (Google Earth).....	9
<b>Figura 2</b> - Vista aérea da XPTO (Google Earth).....	10
<b>Figura 3</b> : Distribuição, em percentagem, dos consumos energéticos, em tep, no ano 2008.....	11
<b>Figura 4</b> : Principais mercados da XPTO em 2008.....	13
<b>Figura 5</b> : Volume de Vendas/ano.....	13
<b>Figura 6</b> : Fluxograma do processo produtivo.....	14
<b>Figura 7</b> : Distribuição de trabalhadores por faixa etária em 2008.....	23
<b>Figura 8</b> : Antiguidade dos colaboradores na empresa em 2008.....	24
<b>Figura 9</b> – Distribuição dos colaboradores por níveis de habilitação.....	25
<b>Figura 10</b> – Distribuição do efectivo operacional da XPTO em 2008.....	26
<b>Figura 11</b> – Caracterização dos acidentes ocorridos nos últimos 3 anos, quanto à sua causa.....	34
<b>Figura 12</b> - Caracterização dos acidentes ocorridos nos últimos 3 anos, quanto à parte do corpo atingida.....	34
<b>Figura 13</b> - Evolução do índice de frequência.....	37
<b>Figura 14</b> - Evolução do índice de gravidade.....	37

## **A INTRODUÇÃO**

### **A.1 ÂMBITO**

O presente diagnóstico enquadra-se na segunda fase do Programa PREVENIR – Prevenção como Solução, que consiste no diagnóstico e elaboração de propostas de intervenção para 40 empresas do sector da Indústria da Alimentação e Bebidas.

### **A.2 OBJECTIVOS**

Este programa é desenvolvido pela AEP - Associação Empresarial de Portugal e pelo ACT – Autoridade para as Condições de Trabalho e apoiado pelo POAT - Programa Operacional de Assistência Técnica, tendo como principal objectivo apoiar as empresas na identificação de não conformidades legais e riscos e na implementação de medidas que permitam atingir os níveis de eficiência operacional desejados, em termos de Segurança e Saúde no Trabalho.

### **A.3 METODOLOGIA**

Como metodologia de intervenção nesta segunda fase, foram realizadas visitas a cada uma das 40 empresas e efectuado um diagnóstico, tendo como base a legislação aplicável aos estabelecimentos industriais, na área da Segurança e Saúde no Trabalho e a avaliação de agentes físicos (ruído, vibrações, iluminância), químicos (partículas) e térmicos (temperatura, humidade e conforto térmico), com vista à caracterização do sector da Indústria da Alimentação e Bebidas.

Os dados referentes às avaliações efectuadas encontram-se em pasta anexa.

## **B CARACTERIZAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO**

### **B.1 DADOS GERAIS DA UNIDADE**

A designação social é XPTO PORTUGAL, S.A., adiante designada por XPTO, com sede social no Bairro de xxx – Estrada de xxx, no concelho de Coimbra.. Os contactos com a empresa podem ser realizados através do telefone 239 000 000, do fax 239 000 000 e através do e-mail geral@xpto.pt. A sua home page é [www.xpto.com](http://www.xpto.com).

A empresa é uma sociedade anónima (SA), com o número de identificação de pessoa colectiva é 500 000 000, que iniciou a sua actividade em 1978 e actualmente possui um capital social de 11.250.000,00 € e desenvolve a sua actividade principal no fabrico de bolachas, tostas e pastelaria de conservação – CAE 10720 (Rev 3), tendo o necessário licenciamento industrial.

O seu regime de trabalho é com 3 turnos, com paragem anual de uma semana no final do ano Dezembro/Janeiro. Na figura 1 pode-se visualizar a localização da empresa e na figura 2 a sua vista aérea.

**Figura retirada para não permitir a identificação da empresa.**

**Figura 1 - Localização da XPTO e principais acessos (Google Earth).**

Figura retirada para não permitir a identificação da empresa.

Figura 2 - Vista aérea da XPTO (Google Earth).

## **B.2 DESCRIÇÃO DA ACTIVIDADE DA EMPRESA**

### **B.2.1 Consumo de Matérias-Primas e Subsidiárias**

O controlo do consumo de matérias-primas e os respectivos índices de produção (inputs e outputs) têm para uma organização um papel fundamental no que diz respeito aos métodos de gestão. Os quantitativos de consumo das principais matérias-primas utilizadas na empresa em 2008 são apresentados no quadro 1.

### **B.2.2 Consumo de Energia**

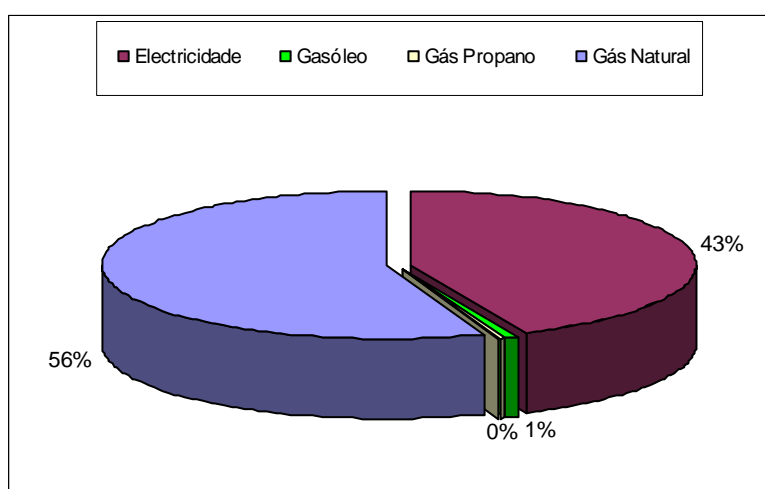
No quadro 2 e figura seguinte, apresentam-se os consumos energéticos registados em 2008. Pode-se verificar que as quantidades consumidas expressas em unidades específicas e em toneladas equivalentes de petróleo. O gás natural e a electricidade são as principais fontes de energia do processo produtivo, sendo um factor importante nos custos de produção. Esta empresa tem uma potência eléctrica instalada de 1260 KVA e uma potência eléctrica contratada de 790 KW.

**Quadro 1 - Consumo das principais matérias-primas em 2008.**

Matéria-prima	Consumo (ton)
Farinha	5 991
Açúcar	3 127
Gorduras	1 698
Manteigas	1302
Chocolate e outras coberturas e recheios	765
Ovos pasteurizados	259
Frutos secos e sultanas	190
<b>Total</b>	<b>15 838</b>

**Quadro 2 - Consumos energéticos em 2008.**

Energia	Quantidade / ano	
	Unidade específica	Tep
Electricidade	2 844 840 kw/h	611,65
Gasóleo	16,6 m <sup>3</sup>	14,45
Gás Propano	3,7 ton	4,18
Gás Natural	867 361 m <sup>3</sup>	785,06
<b>Total</b>	-	<b>1 415,36</b>



**Figura 3: Distribuição, em percentagem, dos consumos energéticos, em tep, no ano 2008.**

Analisando o consumo global de energia da empresa, verifica-se que a XPTO é um consumidor intensivo de energia, pelo que, de acordo com o Decreto-lei n.º 71/2008, de 15 de Abril, a empresa está obrigada a elaborar Planos de Racionalização de Energia e a realizar auditorias energéticas periódicas, com vista uma gestão energética mais eficaz e a óbvia redução de custos, o que tem vindo a suceder.

### B.2.3 Principais Produtos e/ou Serviços

A principal tipologia de produtos fabricados na XPTO são os butter cookies, apresentando-se no quadro 3 os dados referentes às quantidades fabricadas de produto acabado em 2008.

**Quadro 3** - Quantidade de produtos fabricados em 2008.

<b>Produto Acabado</b>	<b>Produção (ton)</b>
Butter Cookies	6 840
Outros biscoitos	3 543
Queques, bolos e toast waffels	568
Pipocas	126
Croissants	118
<b>Total</b>	<b>11 195</b>

A Qualidade dos produtos XPTO é reconhecida internacionalmente e está presente em vários países, sendo reconhecida com Alta Classificação British Retail Consortium (BRC) e pelo International Food Standard (IFS). Através do mapa abaixo podemos verificar a sua acção no mundo.

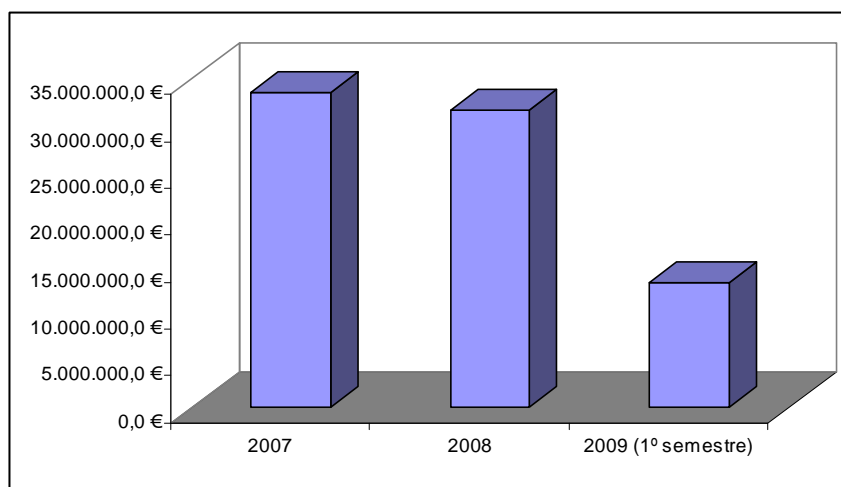


**Figura 4:** Principais mercados da XPTO em 2008.

No quadro e gráfico seguintes apresenta-se a evolução do volume de vendas nos últimos três anos.

**Quadro 4 -** Volume de vendas dos últimos 3 anos.

Ano	Volume de vendas(€)
2007	33.619.355,00
2008	31.710.687,00
2009 (1º semestre)	13.325.178,00



**Figura 5:** Volume de Vendas/ano.

### B.2.4 Descrição do Processo de Fabrico

O processo produtivo desenvolvido pela XPTO, pode ser observado no fluxograma apresentado na figura seguinte.

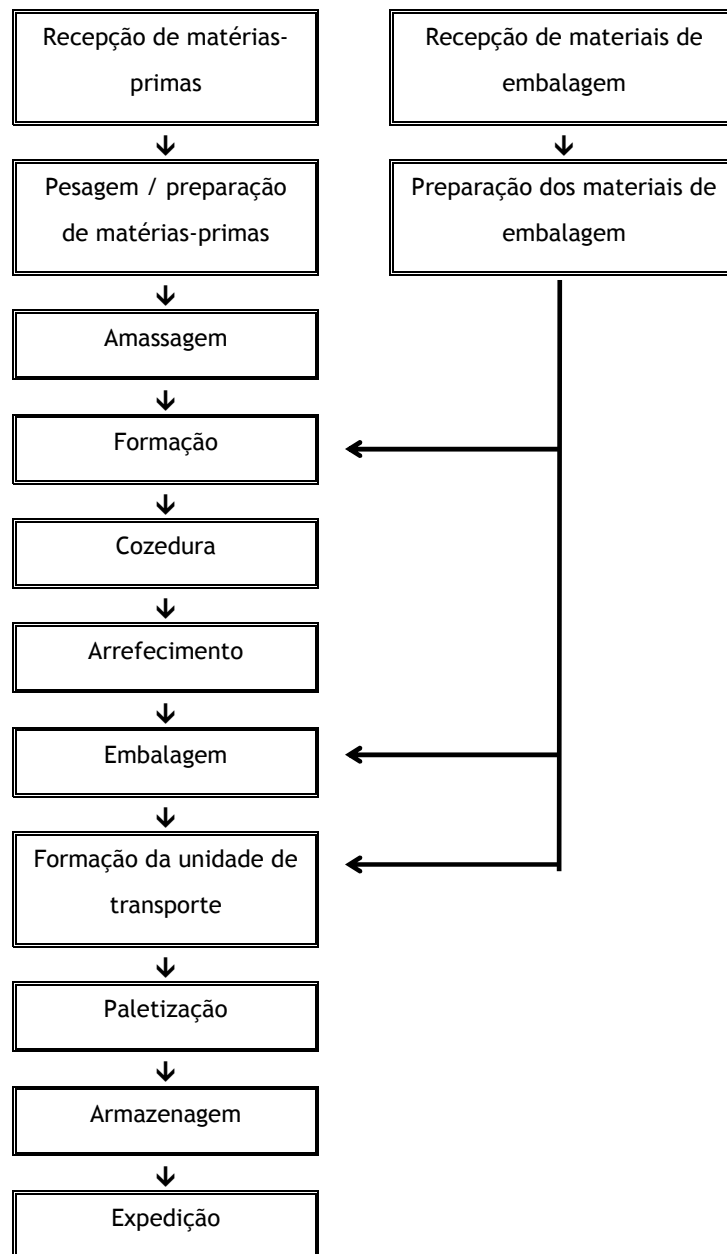


Figura 6: Fluxograma do processo produtivo.

## **B.3 INSTALAÇÕES**

### **B.3.1 Características Gerais**

As instalações industriais devem ser concebidas e construídas de forma a assegurar as condições necessárias de estabilidade, resistência e salubridade, bem como garantir a segurança compatível com as características e os riscos nas actividades que nelas venham a ser ou já sejam exercidas.

As instalações da empresa são constituídas por um edifício de 4 pisos; sendo que 2 pisos têm actividade, essencialmente, fabril (Pisos 1 e 3, embora o piso 1 comporte igualmente os balneários e vestiários, arquivo, gabinete médico e recepção) e os outros 2 têm actividade administrativa e áreas sociais, implantados numa área aproximada de 5 515 m<sup>2</sup>, ou seja uma área total de chão de cerca de 12 580 m<sup>2</sup>. A área não coberta destina-se essencialmente a armazenagem, estacionamento e vias de circulação. Globalmente, pode-se considerar que a empresa apresenta instalações adequadas para a sua actividade.

### **B.3.2 Paredes, Tectos e Pavimentos**

As paredes devem ser de preferência lisas, de fácil limpeza e revestidas ou pintadas de cor clara não brilhantes, se outras cores não forem impostas por condições especiais. Quando necessário, as paredes devem ser revestidas com materiais impermeáveis até, pelo menos, 1,5 m de altura. Sempre que necessário, as paredes devem ser incombustíveis.

As paredes translúcidas ou transparentes existentes nos locais de trabalho, na vizinhança destes ou nas vias de circulação devem ser instaladas e assinaladas de forma a evidenciar a sua presença. Desta forma, devem ser constituídas por materiais que não comportem riscos para os trabalhadores. As paredes dos edifícios estão, globalmente, em bom estado de conservação.

Os tectos devem ser de preferência lisos, de fácil limpeza e revestidos ou pintados de cores claras não brilhantes, no caso de outras cores não serem impostas por condições especiais. O pé direito mínimo das instalações industriais deve ser de 3 metros, salvo se outro valor estiver estabelecido em legislação específica, ou por motivos inerentes aos postos de trabalho.

Nas coberturas devem ser utilizados materiais resistentes às acções dinâmicas (ventos, chuva, etc.). Deve-se prever, também, a instalação de acessos e zonas de circulação que garantam a execução de trabalhos de limpeza e de manutenção de uma forma segura.

A cobertura das instalações da XPTO é constituída por lajes e vigas em betão, sendo que os últimos pisos têm cobertura por chapa metálica. Praticamente não existem elementos translúcidos na cobertura, apenas alguns elementos na fachada lateral do edifício, que sempre permitem a entrada de luz natural, que se encontram em bom estado de conservação.



A área produtiva propriamente dita possui ainda ventilação forçada, o que proporciona a renovação do ar ambiente de trabalho.

Os pavimentos dos locais de trabalho devem ser lisos, fixos, estáveis, antiderrapantes, não inflamáveis, facilmente laváveis, impermeáveis, com resistência mecânica e química, sem inclinações perigosas, saliências e cavidades. Os pavimentos devem ser construídos de forma a permitirem a limpeza, o restauro e a pintura das superfícies.

Os pavimentos são, de um modo geral, em azulejo cerâmico, embora haja algumas zonas em cimento com pintura tipo epoxy anti-derrapante e outras com um piso misto encontrando-se, globalmente, em bom estado, são planos, sem irregularidades.



As características dos edifícios/instalações são apresentadas no quadro seguinte.

**Quadro 5 - Características construtivas gerais das instalações da XPTO.**

<b>Estrutura Construção</b>	<b>Fachadas</b>	<b>Cobertura</b>	<b>Pavimento</b>
Paredes em alvenaria rebocada e pintada, com vigas em betão	Alvenaria rebocada e pintada com elementos envidraçados	Vigas pré-fabricadas em betão com lajes em betão ou chapa metálica (piso 3). Tectos falsos em pladur nas áreas administrativa e social	Azulejo cerâmico e/ou cimento com pintura epoxy anti-derrapante

### **B.3.3 Passagens, Corredores, Escadas**

As vias de circulação, incluindo escadarias e escadas fixas, devem permitir uma fácil e segura circulação das pessoas, de acordo com os fins a que se destinam e de modo a que os trabalhadores na sua proximidade não corram qualquer risco.

As vias de circulação destinadas a veículos devem estar distanciadas das portas, dos portões, das passagens para peões, dos corredores e das escadas, de modo a não constituírem riscos para os seus utilizadores.

Quando as vias de circulação são destinadas, simultaneamente, ao trânsito de pessoas e veículos, devem estar devidamente assinaladas e a sua largura deve ser suficiente para garantir a segurança na circulação de uns e de outros.

A largura mínima das vias de circulação deverá ser igual à largura máxima das cargas transportadas acrescida de mais 1,0 m ou o dobro da largura máxima das cargas transportadas acrescida de 1,5 m, dependendo se a via de circulação tem sentido único ou se tem dois sentidos de circulação. A estas dimensões acresce a largura para a circulação de peões que, no mínimo deverá ser de uma unidade de passagem, ou seja, 60 cm.

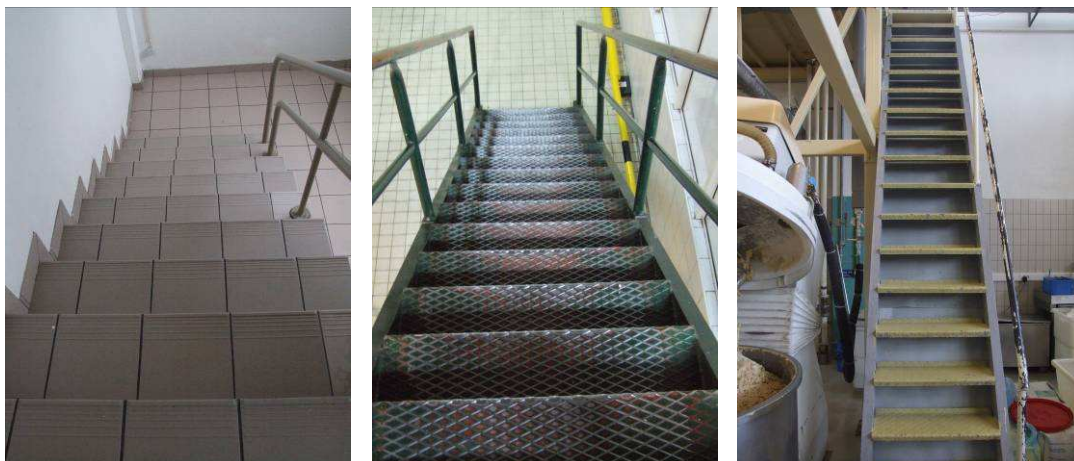
Na generalidade das situações, o pavimento da XPTO não está dotado de sinalização horizontal para demarcação de zonas de armazenagem, de trabalho e de circulação, nem estão definidos corredores para circulação de pessoas, distintos dos corredores de circulação de empilhadores, pelo que se recomenda a sua criação. A exceção à regra é o piso 3, onde numa das extremidades laterais do edifício existe uma zona para utilização exclusiva de peões, bem individualizada do espaço de trabalho e da zona de circulação de meios mecânicos. No entanto, esta situação é manifestamente insuficiente, devendo a empresa proceder a mais marcações no pavimento para separar zonas de trabalho, zonas de armazenagem de materiais, zonas de circulação de pessoas e zonas de circulação de empilhadores e porta-paletes eléctricos.



No caso das escadarias e escadas fixas, estas devem ter resguardos laterais com a altura mínima de 90 cm e, se necessário, rodapés com a altura mínima de 14 cm. Quando limitadas por uma ou duas paredes, deve existir, pelo menos, um corrimão. Os lanços rectos das escadas devem ter inclinação inferior ou igual a 35°, devendo também existir patamares com largura suficiente para o lado em que as portas abrem.

Os patamares devem ser providos de um corrimão contínuo. Os pavimentos das vias de circulação e escadas devem ser antiderrapantes e, no caso das escadas, devem dispor de tiras abrasivas junto do bordo.

No edifício fabril da empresa existem diversas escadas, em virtude de se tratar de um edifício com 4 pisos. Existem as escadas principais de ligação entre pisos, revestidas em material cerâmico, com adequadas condições de segurança, escadas de ligação entre pisos fabris, estrutura metálica com degraus anti-derrapantes, resguardos, corrimão e escadas pontuais, em determinados postos de trabalho, tendo se destacado a escada existente no sector das massas, pela elevada inclinação que apresenta (certamente muito superior a 35°), que apesar de serem utilizadas pontualmente, constituem um risco de queda muito grave para quem por ali passar. Sugere-se que estas escadas sejam alteradas para uma escada com 2 lanços e um patamar intermédio.



### **B.3.4 Instalações Sanitárias e Balneários**

As instalações sanitárias e de vestiário devem ser, de preferência, contíguas e de fácil acesso, não podendo comunicar directamente com os locais de trabalho. Devem também ser separadas por sexo, bem ventiladas e os pavimentos e paredes revestidos com material resistente liso, impermeável e lavável.

As instalações sanitárias e de vestiário devem situar-se em salas próprias separadas por sexo, com uma boa iluminação e ventilação, em comunicação directa com as cabinas de chuveiro e os lavatórios, e dispor de armários individuais, bem como de bancos ou cadeiras, em números suficientes.

As cabinas de banho com chuveiros devem estar instaladas em local próprio, separadas das retretes e dos urinóis, ter antecâmara de vestir com cabide e banco, dispor de água fria e quente, ter piso antiderrapante e ser providas de portas ou construídas de modo a manter o resguardo conveniente.

De acordo com o “Regulamento Geral de S.H.T. nos Estabelecimentos Industriais” (RGSHTEI), as instalações sanitárias devem estar separadas por sexo e o número de lavatórios deverá ser 1 por cada grupo de 10 trabalhadores, o número de cabines de banho com chuveiro, com antecâmara de vestir com cabide e banco deverá ser de 1 por cada grupo de 10 trabalhadores, o número de retretes e urinóis deverá ser de 1 por cada grupo de 25 trabalhadores do sexo masculino e o número de retretes deverá ser de 1 por cada grupo de 15 trabalhadores do sexo feminino.

Na XPTO, as instalações dos balneários e sanitárias estão dotadas com os meios que se apresentam no quadro 6. Atendendo ao efectivo de 2009 de 260 trabalhadores, na XPTO, o número de lavatórios e de cabines de banho com chuveiro, com antecâmara de vestir com cabide e banco deverá ser de 26, possuindo a empresa 30 e 17, respectivamente. Se o número de lavatórios existente é suficiente, já o número de cabines de banho com chuveiro é claramente insuficiente.

A empresa disponibiliza 17 sanitários para os trabalhadores do sexo feminino e 8 sanitários para os trabalhadores do sexo masculino e 3 urinóis. Assim, verifica-se que o número de sanitários e urinóis existente é superior ao mínimo que é exigido legalmente.



**Quadro 6 - Balneários e sanitários.**

Local	Sexo	Lavatórios	Sanitários	Urinóis	Bidé	Chuveiros	Cacifos
Piso 4	M	1	1	-	1	-	-
	F	1	1	-	1	-	-
Piso 2	M	1	1	-	1	-	-
	F	1	1	-	1	-	-
Massas	F	1	2	-	-	-	-
Piso Intermédio	F	1	2	-	-	-	-
Oficina	M	1	2	1	-	-	-
Gabinete médico	-	1	1	-	1	1	-
Entrada Refeitório	-	4	-	-	-	-	-
Administração (piso 2)	-	1	1	-	1	1 (inutilizado)	-
Vestiários	M	5	2	2	-	5	153
	F	11	9 (1 avariado)	-	-	10	251
Meio da linha 1 (saída de emergência)	M	1	2	-	-	-	-
<b>Total</b>	-	<b>30</b>	<b>25</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>17</b>	<b>404</b>

Todas as instalações sanitárias e balneários apresentam, de um modo geral, condições de higiene adequadas à actividade, estando limpas, bem iluminadas, bem arejadas, possuindo sabonete líquido e toalhetes de papel e cacifos duplos nos vestiários. No entanto, recomendam-se as seguintes acções correctivas e/ou de melhoria:

- √ Colocação de estrados na zona dos chuveiros e dos cacifos;
- √ Remoção ou desactivação dos bidés existentes que, também por uma questão de higiene pessoal, a direcção geral de saúde não autoriza.

### **B.3.5 Refeitório / Sala de Convívio**

Sempre que a segurança ou a saúde dos trabalhadores o exija, deve existir um local de descanso facilmente acessível, o que não se aplica apenas quando os postos de trabalho estiverem situados em locais que ofereçam condições de lazer equivalentes às dos locais de descanso. Os locais de descanso devem ter mesas e assentos de espaldar em número correspondente ao máximo de trabalhadores que podem utilizá-los simultaneamente.

A XPTO está dotada de um refeitório no piso 2. As paredes são em alvenaria, revestidas a material cerâmico em toda a altura, é bem arejado e possui boa iluminação natural. O pavimento é igualmente em material cerâmico e encontra-se em boas condições. Está equipado com 15 mesas de 4 lugares, 60 cadeiras, microondas, cozinha, balcão self-service, frigorífico, ar condicionado e máquina de vending com sumos.



### **B.3.6 Estado Geral de Conservação**

O estado de conservação geral das instalações da XPTO é relativamente homogéneo, sendo as condições de conservação, de um modo geral, boas.

### **B.3.7 Arrumação**

As condições de arrumação da área produtiva propriamente dita são, de um modo geral, boas. No entanto, na oficina e nas zonas de armazenagem existe alguma desarrumação dada a exiguidade do espaço disponível para a quantidade de material existente na instalação.



## B.4 RECURSOS HUMANOS

Em 2009, a empresa apresentava um efectivo médio de 260 colaboradores, conforme se apresenta no quadro seguinte, tendo este número vindo a diminuir ao longo dos últimos anos.

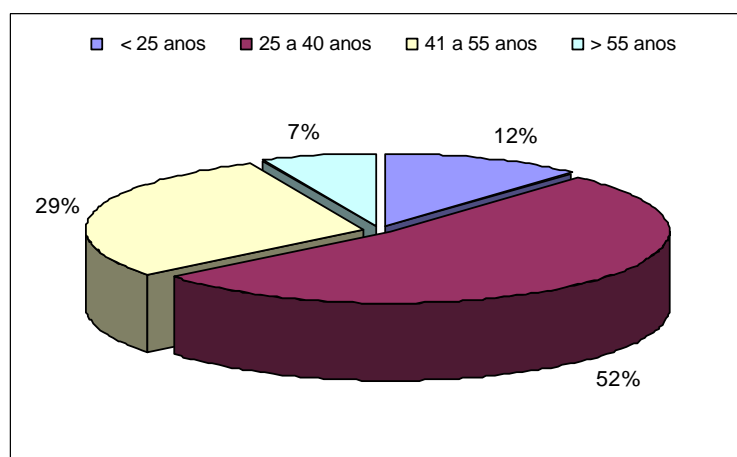
**Quadro 7** - Evolução do número médio de colaboradores da XPTO nos últimos anos.

Ano	2007	2008	2009
N.º colaboradores	354	306	260

Nos quadros (8, 9 e 10) e gráficos das figuras (7, 8 e 9) pode-se observar a distribuição etária, por antiguidade e níveis de habilitação dos colaboradores da empresa. Pela observação do quadro 8 e figura 7, que representam a distribuição por faixa etária dos trabalhadores em 2008, verifica-se que a faixa etária dominante na empresa situa-se entre os 25 e os 40 anos de idade (52%) e, se a esta somarmos a faixa dos 41 aos 55 anos, totaliza cerca de 81% da força de trabalho da fábrica.

**Quadro 8** - Estrutura etária dos colaboradores da XPTO em 2008.

Idade	N.º colaboradores
< 25 anos	36
25 a 40 anos	160
41 a 55 anos	90
> 55 anos	20

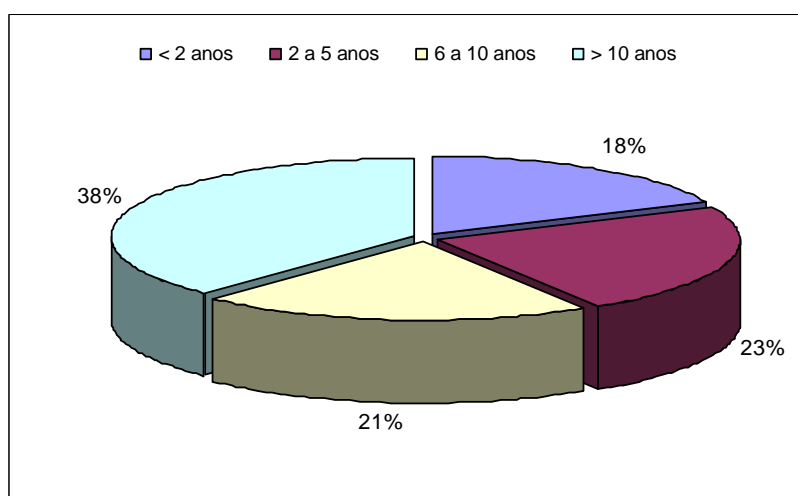


**Figura 7:** Distribuição de trabalhadores por faixa etária em 2008.

No quadro 9 e figura 8, apresenta-se a distribuição dos colaboradores da empresa pela sua antiguidade, em 2008. Observando os dados do quadro e do gráfico da figura, verifica-se que existe uma base de trabalhadores, com mais de dez anos bastante elucidativa (38%), sendo que apenas 18% dos trabalhadores estão na empresa há menos de 2 anos, permitindo supor que a sua força de trabalho está estabilizada.

**Quadro 9 - Antiguidade dos colaboradores na XPTO em 2008.**

Antiguidade	N.º colaboradores
< 2 anos	55
2 a 5 anos	71
6 a 10 anos	64
> 10 anos	116

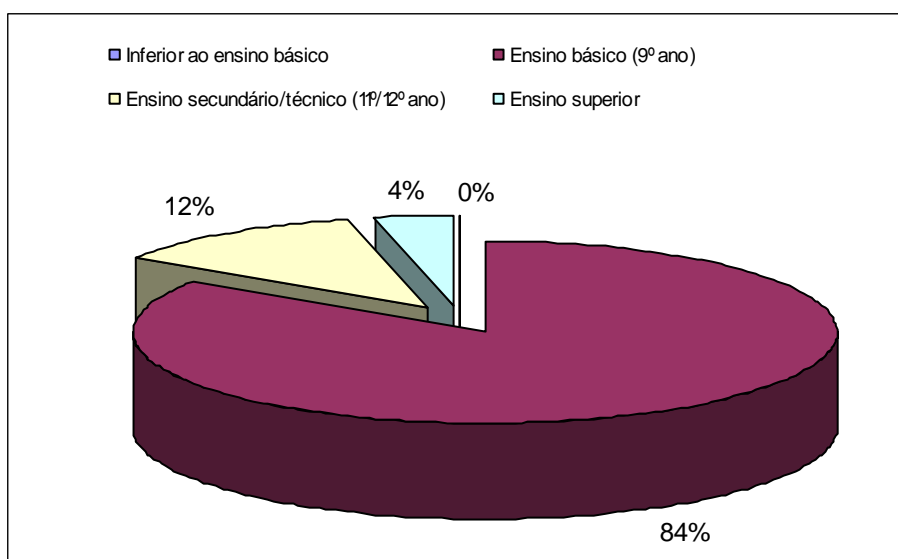


**Figura 8: Antiguidade dos colaboradores na empresa em 2008.**

No que se refere à distribuição dos trabalhadores por níveis de habilitações literárias, em 2008, a análise do quadro e figura seguintes, indica que a estrutura de níveis de habilitação é composta por colaboradores com baixas habilitações académicas, comum à maioria das empresas do sector, sendo de destacar o facto de 84% dos trabalhadores da empresa terem como habilitações literárias o ensino básico, embora não hajam colaboradores com habilitações inferiores ao ensino básico.

**Quadro 10** - Estrutura de níveis de habilitação dos colaboradores da XPTO em 2008.

Níveis de habilitação	N.º colaboradores
Inferior ao ensino básico	0
Ensino básico (9º ano)	258
Ensino secundário/técnico (11º/12º ano)	37
Ensino superior	11

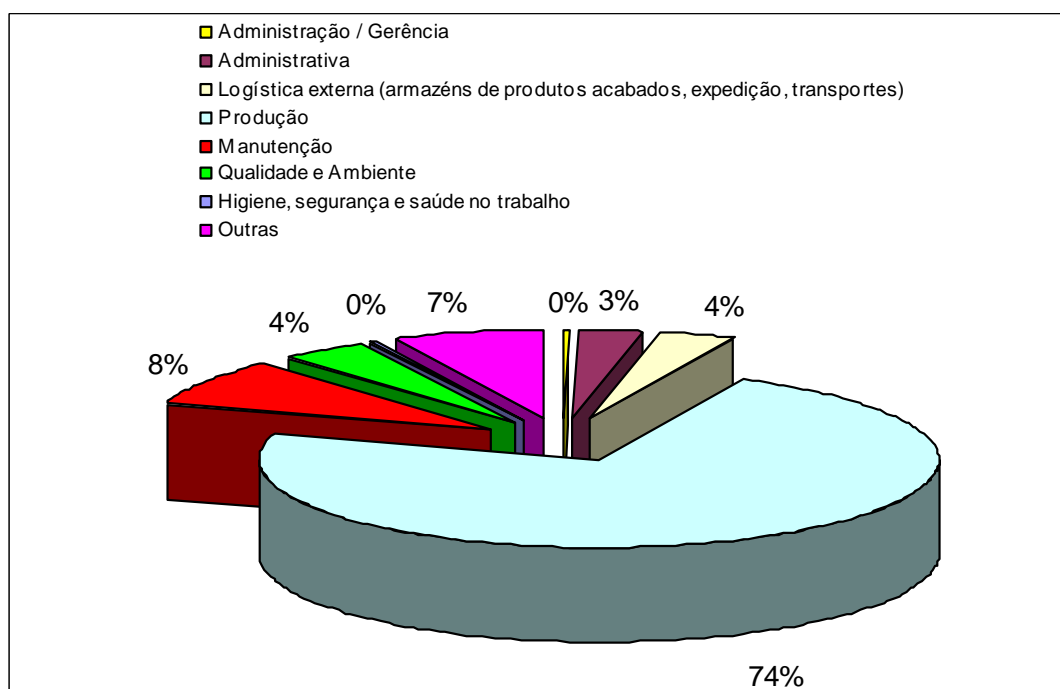


**Figura 9** – Distribuição dos colaboradores por níveis de habilitação em 2008.

Nesta empresa há uma política de estímulo à polivalência entre os funcionários da produção e restantes sectores, podendo cada indivíduo desempenhar 2 funções. A distribuição do efectivo operacional da empresa pelos principais sectores de actividade é discriminada no quadro 11 e figura 10.

**Quadro 11 - Efectivo operacional da XPTO em 2008.**

Áreas	N.º total de Colaboradores
Administração / Gerência	1
Administrativa	9
Logística externa (armazéns de produtos acabados, expedição, transportes)	11
Produção	223
Manutenção	26
Qualidade e Ambiente	13
Higiene, segurança e saúde no trabalho	1
Outras	22
Total	306



**Figura 10 – Distribuição do efectivo operacional da XPTO em 2008.**

## **C ORGANIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO**

O Código do Trabalho (Lei n.º 7/2009, de 12 de Fevereiro), obriga as entidades empregadoras a organizar as actividades da SST, as quais constituem, ao nível da empresa, um elemento determinante na prevenção de riscos profissionais e de promoção e vigilância da saúde dos colaboradores.

O regime de organização e funcionamento daquelas actividades, estabelecido na Lei n.º 102/2009, de 10 de Setembro, prevê que a entidade empregadora possa adoptar, na organização dos seus serviços de SST, a modalidade de serviços externos. Este tipo de serviços carece, contudo, de autorização para o exercício da actividade. Os serviços de SST têm como principal objectivo o controlo e minimização dos riscos e das doenças profissionais. No sentido de atingir esse objectivo primordial, os serviços devem ter em consideração, bem como respeitar e transmitir ao empregador, um conjunto de premissas que de seguida se enumeram:

- Preservar a integridade dos colaboradores e de outras pessoas envolvidas;
- Organizar o trabalho de modo a que o risco seja mínimo;
- Privilegiar a prevenção em detrimento da correcção;
- Possuir os equipamentos de protecção colectiva necessários;
- Possuir instalações de higiene e instalações sociais para os colaboradores;
- Possuir os equipamentos de protecção individual necessários;
- Informar e formar os colaboradores sobre os riscos a que estão expostos;
- Possuir primeiros socorros;
- Utilizar sinalização adequada;
- Conhecer e cumprir a legislação vigente.

Para atingir os objectivos atrás enumerados, e de acordo com a legislação vigente, os serviços devem ser capazes de realizar as seguintes tarefas:

## **1 - Técnicas de Segurança**

**Avaliação de Riscos** – Identificar e avaliar os riscos nos locais de trabalho e controlar periodicamente os riscos resultantes da exposição aos agentes físicos, químicos e biológicos;

**Inspeções Internas** – Proceder a inspeções internas periódicas, no sentido de serem controlados os riscos e observadas as normas e medidas de prevenção nos locais de trabalho;

**Prevenção** – Planear acções e medidas de prevenção de riscos para o conjunto de actividades da empresa, organizar os meios destinados à protecção colectiva e individual, e ainda afixar a sinalização de segurança;

**Formação** – Formar e informar os colaboradores sobre os riscos para a segurança e saúde, bem como sobre as medidas de protecção e prevenção;

**Estatísticas de Segurança** – Recolher e organizar os elementos estatísticos relativos à segurança (exemplos: acidentes, baixas, etc.) e elaborar relatórios com uma periodicidade mínima anual.

## **2 – Medicina Ocupacional**

O único técnico com competências reconhecidas legalmente para tratar da Saúde no Trabalho é o médico com a especialidade de Medicina no Trabalho.

**Exames Médicos** – Proceder ao exame médico de todos os colaboradores, de acordo com a legislação vigente;

**Promoção e Vigilância da Saúde** – Promover e vigiar a saúde dos colaboradores, bem como manter organizados os registos clínicos e outros elementos informativos relativos a cada colaborador;

**Estatísticas da Saúde** – Recolher e organizar os elementos estatísticos relativos à saúde (exemplos: doenças profissionais, hábitos, etc.).

Ao nível da Medicina do Trabalho, e de acordo com a legislação vigente, os colaboradores devem ser submetidos aos seguintes exames médicos:

- Exame de admissão – Antes do início da prestação do trabalho ou nos 10 dias seguintes ao mesmo, quando a urgência da admissão assim justificar.
- Exames periódicos
  - ⊗ *Anuais*: para menores de 18 anos e maiores de 50 anos;
  - ⊗ *Bianuais*: para os restantes colaboradores.
- Exames ocasionais – Sempre que haja alterações substanciais nos meios utilizados no ambiente e na organização do trabalho susceptíveis de repercussão nociva na saúde do colaborador, bem como no caso de regresso ao trabalho, depois de uma ausência superior a 30 dias, por motivo de acidente ou de doença, ou sempre que o médico ache prudente e aconselhável.

A prestação de serviços de Medicina do Trabalho está sujeita a um número de horas mínimo obrigatório, sendo este valor, no caso de estabelecimentos industriais, de 1 hora mensal por cada grupo de 10 colaboradores ou fracção. O médico do trabalho também tem a faculdade de solicitar exames complementares. Com o resultado dos exames médicos efectuados aos colaboradores, é preenchida uma ficha clínica e uma ficha de aptidão: a primeira fica na posse do médico do trabalho, enquanto a segunda será enviada ao departamento de recursos humanos da empresa.

A XPTO adoptou a modalidade de “Serviços Externos”, tanto para a organização dos serviços de Segurança no Trabalho, como para os serviços de Saúde no trabalho, conforme previsto no regime jurídico da promoção da segurança e saúde no trabalho, aprovado pela Lei n.º 102/2009, de 10 de Setembro, tendo elaborado um contrato com a empresa Workcare – Medicina, Higiene e Segurança no Trabalho, Lda. para as áreas da Higiene e Segurança no Trabalho e da Medicina no Trabalho.

Esta entidade encontra-se na lista das empresas que já requereram vistoria no âmbito do seu pedido de autorização para a prestação de serviços externos (tanto de higiene e segurança no trabalho como de saúde no trabalho) e que, em regime transitório, estão autorizadas à prestação desses serviços, quer pela Direcção Geral de Saúde (DGS) quer pela Autoridade para as Condições do Trabalho (ACT).

A XPTO procedeu à comunicação da forma como organiza os seus serviços à ACT. No quadro 12 faz-se um resumo da forma como se encontram organizados os serviços de SST.

**Quadro 12 - Organização dos serviços de Segurança e Saúde no Trabalho.**

<b>Serviço de Segurança do Trabalho</b>	
<b>Elemento</b>	<b>Descrição</b>
Modalidade dos Serviços de Segurança no Trabalho	Externos
Empresa prestadora do serviço	Workcare, Lda.
Autorização da ACT para a prestação do serviço	Sim
Contrato Escrito	Sim
Nome do Gestor/Responsável do Serviço	José Luís Martinho
Outros Técnicos	Margarida Peixoto e Luís Graça
Tempo de afectação do serviço (mensal)	8 h
Comunicação à ACT	Sim
<b>Serviço de Medicina do Trabalho</b>	
<b>Elemento</b>	<b>Descrição</b>
Modalidade dos Serviços de Saúde	Externos
Empresa prestadora do serviço	Workcare, Lda.
Autorização da DGS para a prestação do serviço	Sim (em regime transitório)
Contrato Escrito	Sim
Nome do Médico do Trabalho	Dr.ª Ana Diogo
Cédula Profissional	27649
Tempo de afectação do serviço (mensal)	8 h
O Nº de horas cumpre o estabelecido legalmente	Não
Comunicação à ACT	Sim
<b>Organização Interna de SST</b>	
<b>Elemento</b>	<b>Descrição</b>
Comissão Interna de SST	Não
Representantes do Empregador	Sim
Representantes dos Trabalhadores	Sim
Relatório Anual de SST	Sim

Os serviços de saúde do trabalho são assegurados através da realização dos exames médicos estabelecidos legalmente (admissão, periódicos e ocasionais), efectuando o médico do trabalho uma visita quinzenal à empresa, com a duração aproximada de 4 horas por visita.

O contrato que foi estabelecido entre as entidades não respeita o estabelecido legalmente pois não especifica o tempo de afectação mensal do serviço de medicina no trabalho à empresa XPTO.

A empresa tem um gabinete médico e uma sala de enfermagem / sala de exames para utilização específica.



O gabinete médico conta assim com 2 secretárias, 3 armários, 1 lavatório, 1 marquesa com papel, biombo, medidor de tensão arterial, balança, fita métrica e instalação sanitária. A sala de enfermagem / sala de exames possui uma secretária, 1 marquesa com papel e 3 cadeiras.

Ao gabinete médico é exigida uma área mínima de 12 m<sup>2</sup> e uma largura mínima de 2,60 m, bem como uma sala de espera com a área mínima de 8 m<sup>2</sup>. Dado que a empresa apresenta actualmente um efectivo superior a 200 trabalhadores, é necessário gabinete de enfermagem. O gabinete médico da XPTO tem cerca de 46 m<sup>2</sup> e uma largura superior a 2,7 m e a sala de enfermagem / exames possui cerca de 22 m<sup>2</sup>, pelo que cumprem os requisitos apresentados. O que não existe formalmente é uma sala de espera mas apenas um pequeno átrio.

Relativamente às actividades desenvolvidas pelo serviço externo de Segurança no Trabalho, no quadro seguinte sistematiza-se a principal informação relevante.

**Quadro 13 - Actividades desenvolvidas pelos serviços de Segurança e Saúde no Trabalho.**

REQUISITO		COMENTÁRIOS
Identificação e avaliação riscos SST		Sim
Controlo periódico da exposição a agentes	Químicos	Sim
	Físicos	Sim
	Biológicos	Sim
Elaboração de um programa de prevenção de riscos profissionais		Sim
Formação em SST		Sim»
Informação sobre SST		Sim
Consulta sobre SST		Sim. Calçado de protecção (2009/2010) e inquérito geral (2009).
Organização da Prevenção e Protecção no caso de perigo grave e iminente		Sim
Afixação de sinalização de segurança nos locais de trabalho		Sim
Análise dos acidentes de trabalho e das doenças profissionais		Sim
Recolha e organização dos elementos estatísticos relativos à segurança e saúde na empresa		Sim
Coordenação de inspecções internas de segurança		Não

## **D SINISTRALIDADE LABORAL**

### **D.1 CARACTERIZAÇÃO DOS ACIDENTES DE TRABALHO**

O registo, quantificação e análise estatística dos acidentes de trabalho é um processo fundamental para identificar e aprofundar o conhecimento sobre os principais factores de risco decorrentes da actividade de uma organização, do ponto de vista macro e de modo transversal para as diversas actividades desenvolvidas numa organização.

A finalidade última deste processo é contribuir para a elaboração de plano de prevenção que seja realista e eficaz relativamente aos temas aos quais se dirige, eficiente permitindo direccionar os recursos escassos de uma organização para as áreas de intervenção prioritárias e, exequível do ponto de vista da implementação. Em suma, este processo, apesar do seu teor eminentemente reactivo, aporta um contributo fundamental na melhoria das condições de segurança e de trabalho de uma organização.

Relativamente à XPTO, quando da ocorrência de um acidente de trabalho, procede-se ao seu registo e ao preenchimento de um impresso próprio interno (ref.<sup>a</sup> 150-4) – inquérito, onde é efectuada a análise do acidente ocorrido e se procuram definir as medidas correctivas que serão necessárias adoptar para que tal não volte a suceder. Recomenda-se que a empresa procure sempre a raiz do problema que terá estado na origem do acidente, devendo ser dada sempre preferência às medidas que irão actuar sempre a montante das causas de cada acidente e só por último na protecção individual ou na formação/sensibilização dos trabalhadores.

Os acidentes de trabalho, a sua caracterização e os respectivos indicadores são seguidos regularmente pelos responsáveis da empresa e deverão ser objecto de discussão nas reuniões de trabalho e com a administração.

Em termos de histórico e, no que se refere à causa dos acidentes ocorridos na empresa nos anos de 2007, 2008 e 2009, pela análise do gráfico da figura 11 pode-se constatar que a principal causa de acidentes de trabalho está relacionada com a falta de segurança das máquinas, logo seguida do contacto com objectos, até porque estas duas causas podem estar muito relacionadas e são

responsáveis por quase metade dos acidentes ocorridos na empresa nos últimos 3 anos, atingindo, essencialmente, as mãos (incluindo dedos), conforme se pode constatar pela análise do gráfico da figura 12.

Destaque ainda para as quedas, ao mesmo nível e a diferentes níveis, e para as lesões ao nível dos braços, pernas e pés (incluindo dedos).

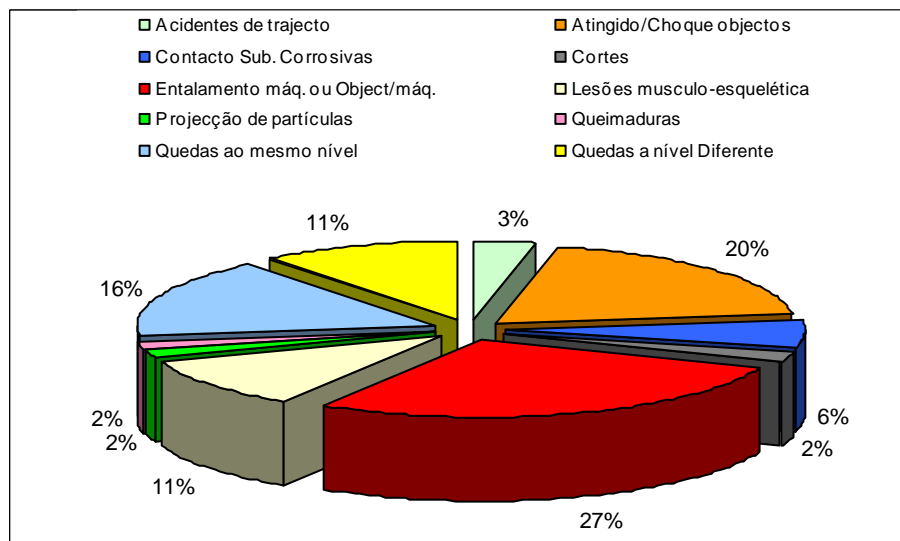


Figura 11 – Caracterização dos acidentes ocorridos nos últimos 3 anos, quanto à sua causa.

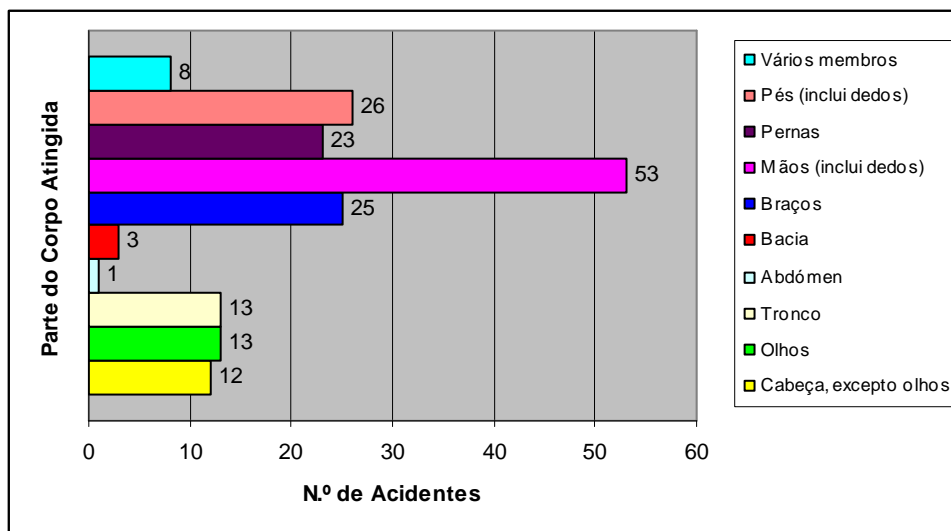


Figura 12 - Caracterização dos acidentes ocorridos nos últimos 3 anos, quanto à parte do corpo atingida.

Assim, a gestão da prevenção da XPTO deverá incidir principalmente sobre os factores que podem conduzir a acidentes de trabalho motivados pela falta de segurança dos equipamentos de trabalho, o estado do seu pavimento e desníveis existentes, devendo intervir nos equipamentos e infra-estruturas com o intuito de minimizar os riscos para os seus colaboradores. Por último, a empresa deverá verificar a adequabilidade do calçado de segurança que disponibiliza aos seus colaboradores (sola anti-derrapante e biqueira de aço) e avaliar a possibilidade de disponibilizar luvas de protecção adequadas às tarefas a realizar pelos diversos colaboradores.

## D.2 ÍNDICES ESTATÍSTICOS DE SINISTRALIDADE

Existem indicadores que servem como ferramenta para efectuar uma avaliação da tendência evolutiva da sinistralidade nas organizações (por exemplo comparando os índices anuais) e para confrontação com os valores característicos do sector de actividade, para se ter uma ideia mais apropriada do significado e importância do número, tipo e consequências dos acidentes.

Índice de Frequência: número de acidentes com baixa por milhão de horas-homem trabalhadas.

$$IF = \frac{n_{ab} \times 10^6}{n_{ht}}$$

em que  $n_{ab}$  significa o número de acidentes com baixa e  $n_{ht}$  o número de horas-homem trabalhadas.

Índice de Gravidade: número de dias úteis perdidos por mil horas-homem trabalhadas.

$$IG = \frac{n_{dp} * 10^3}{n_{ht}}$$

em que  $n_{dp}$  significa o número de dias (úteis) perdidos e  $n_{ht}$  o número de horas-homem trabalhadas.

A OIT definiu critérios de classificação da sinistralidade laboral para os valores obtidos dos índices de frequência e gravidade. No quadro 14 são apresentados os critérios, com uma codificação por cores que se pretende que traduza o desempenho relativamente à sinistralidade laboral.

**Quadro 14 - Critérios de referência da OIT para os índices de Frequência e de Gravidade.**

Índice	Valor	Critério OIT
Índice de Frequência (IF)	< 20	Bom
	20-50	Aceitável
	50-80	Insuficiente
	≥ 80	Mau
Índice de Gravidade (IG)	< 0,5	Bom
	0,5-1	Aceitável
	1-2	Insuficiente
	> 2	Mau

Em seguida apresentam-se os dados da sinistralidade laboral da XPTO (excluindo trabalhadores temporários), para os anos de 2007, 2008 e 2009. Apresentam-se ainda, para os mesmos anos, os respectivos Índices de Frequência e Índices de Gravidade.

**Quadro 15 - Quadro comparativo da sinistralidade nos anos de 2007, 2008 e 2009.**

ANO	2007	2008	2009		
Efectivo médio	365	306	260		
N.º horas de exposição	648 053	596 568	482 551		
N.º total de acidentes	52	62	51		
N.º de acidentes sem incapacidade	12	15	9		
N.º de acidentes com incapacidade	40	47	42		
N.º de dias úteis perdidos por baixa ao seguro	438	567	520		
Índice de Frequência (IF)	61,72	78,78	87,04	< 20 Bom	Parâmetros O.I.T.
				20-50	
				50-80	
				> 80 Mau	
Índice de Gravidade (IG)	0,68	0,95	1,08	< 0,5 Bom	Parâmetros O.I.T.
				0,5-1	
				1-2	
				> 2 Mau	

De seguida apresenta-se a evolução do IF e IG da XPTO nos anos de análise.

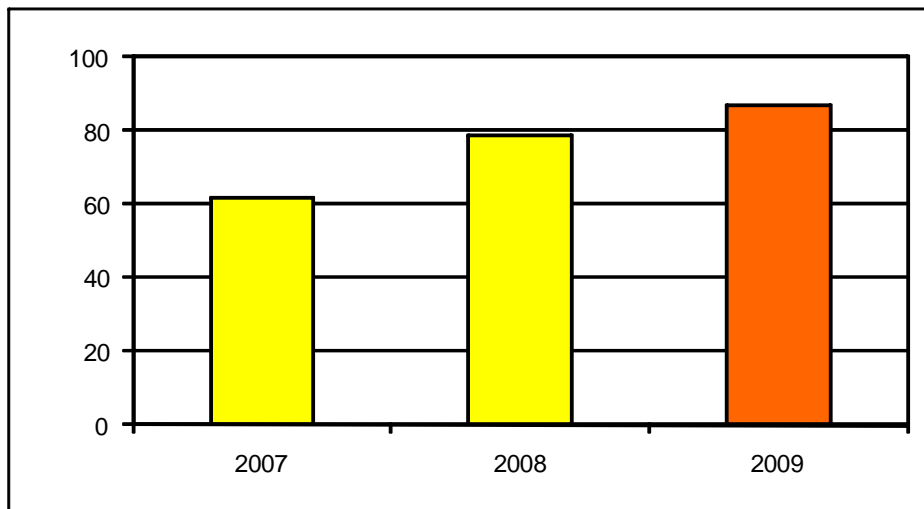


Figura 13 - Evolução do índice de frequência.

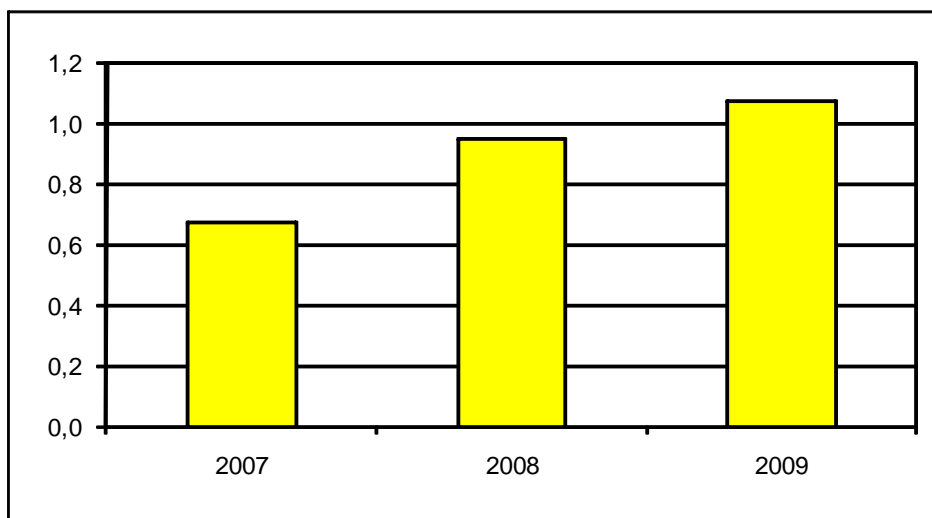


Figura 14 - Evolução do índice de gravidade.

Os resultados globais da XPTO apontam para um crescente número de acidentes com incapacidade, bem como de dias perdidos ao longo dos últimos 3 anos. Se considerarmos os parâmetros definidos pela O.I.T., as condições globais da empresa podem ser consideradas razoáveis no que se refere à gravidade dos acidentes ocorridos, mas más, principalmente no último ano, no que se refere ao número de acidentes com incapacidade.

## **E SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO**

### **E.1 ILUMINAÇÃO**

#### **E.1.1 Introdução**

As condições de iluminação nos locais de trabalho constituem um importante factor de risco, dado que cerca de 80% das impressões sensoriais são de natureza visual. Uma iluminação correcta num local de trabalho contribui, de forma determinante, para a obtenção de um ambiente de trabalho que previne o aparecimento de problemas psíquicos e fisiológicos nos trabalhadores, como sejam, a perda do rendimento visual, o aparecimento de dores de cabeça, de fadiga física e nervosa e outros.

Ao invés, a existência de condições de visibilidade desajustadas ao tipo de função em causa resulta inevitavelmente em perda de produtividade e de motivação e na diminuição do rendimento geral, podendo, em situações mais críticas, contribuir para o aparecimento de acidentes de trabalho.

A iluminação ideal é a que é proporcionada pela luz natural. Contudo, por razões de ordem prática, o seu uso é restrito e geralmente insuficiente, havendo necessidade de se recorrer complementarmente à luz artificial. A qualidade e adequação da luz artificial dependem de diversos factores, dos quais se destacam:

- ❑ A sua ajustabilidade ao tipo de actividade desenvolvida;
- ❑ A limitação do encandeamento;
- ❑ A distribuição apropriada das lâmpadas;
- ❑ A harmonização da cor da luz com as cores predominantes do local.

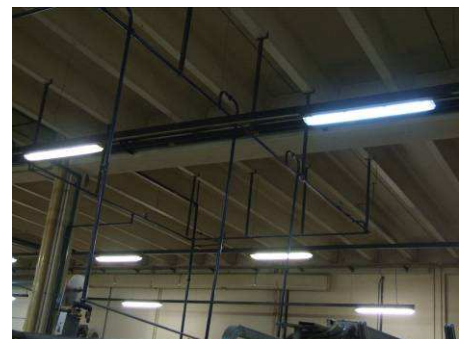
As principais grandezas da luz visível são:

- *Fluxo Luminoso*: quantidade de radiação luminosa emitida por unidade de tempo e detectada pelo olho humano. Esta grandeza é expressa em lúmen (lm);
- *Intensidade Luminosa*: medida do fluxo luminoso emitido numa determinada direcção. Esta grandeza é expressa em candela (cd);
- *Iluminância ou nível de iluminação*: representa a relação entre o fluxo luminoso incidente por unidade de superfície, sendo expresso em lux (lx). Este valor tem características de valor médio, pois a incidência do fluxo luminoso sobre a superfície não é constante. A medição do nível de iluminação em lux é efectuada utilizando um aparelho fotométrico, o *Luxímetro*.

Para assegurar a qualidade da iluminação, há que atender às características do trabalho a desenvolver e ao grau de acuidade visual que este exija e proceder a uma distribuição adequada das lâmpadas e à harmonização da cor da luz com as cores do local.

Como referido anteriormente, ao nível da cobertura não existe entrada de luz natural em nenhum dos pisos. No entanto, na zona alta das paredes laterais do edifício existe uma vasta extensão de elementos translúcidos, o que faz com que haja alguma luz natural, pelo menos em alguns postos de trabalho.

A iluminação artificial geral é essencialmente assegurada por lâmpadas fluorescentes e encontra-se igualmente presente em praticamente todos os postos de trabalho. Este tipo de iluminação é fundamental para a actividade da empresa, dado que há laboração no período da noite.



Existe iluminação de emergência na XPTO, designadamente alguns blocos autónomos, em diversos locais da empresa, que são accionados automaticamente sempre que ocorre uma falha no fornecimento de energia eléctrica.

Para além disso, a empresa possui ainda um gerador de emergência que entra igualmente em funcionamento quando há uma falha no fornecimento de energia eléctrica.



No entanto, recomenda-se que a empresa proceda à instalação de blocos autónomos de iluminação de emergência adicionais noutros compartimentos, como sejam, em todas as saídas para o exterior, nas saídas dos principais compartimentos e mesmos mais alguns dispersos pelo espaço fabril, nas zonas que não são alimentadas electricamente pelo gerador de emergência e nas zonas vitais onde faz sentido haver redundância nos sistemas de iluminação de emergência.

### **E.1.2 Critérios de Avaliação e Apresentação dos Resultados**

Os critérios de avaliação da iluminação constam da Portaria n.º 53/71, de 3 de Fevereiro e alterações introduzidas pela Portaria n.º 702/80, de 22 de Setembro, na Secção II e referem o seguinte:

→ Art.º 18.º:

- ☒ ponto 1: “Os locais de trabalho devem ser iluminados com luz natural, recorrendo-se à artificial, complementarmente, quando aquela seja insuficiente. Exceptuam-se os casos em que razões de ordem técnica impossibilitem a utilização da luz natural”;
- ☒ ponto 5: “As grandes variações de iluminação entre zonas contíguas devem ser atenuadas através de uma adequada graduação”.
- ☒ ponto 6: “Os níveis de iluminação não devem ser inferiores aos limites mínimos recomendados pelas entidades competentes.

A Portaria n.º 987/93, de 6 de Outubro, referente às prescrições mínimas de segurança e saúde nos locais de trabalho, estabelece o seguinte:

→ Art.º 8.º:

- ☒ ponto 1: “Os locais de trabalho devem dispor, na medida do possível, de iluminação natural adequada”.
- ☒ ponto 2: “Nos locais de trabalho que não possam dispor de iluminação natural adequada deve existir iluminação artificial, complementar ou exclusiva, que garanta idênticas condições de segurança e de saúde aos trabalhadores.

A análise da adequação dos níveis de iluminação às tarefas desenvolvidas, pode ser efectuada tendo em consideração os critérios constantes de normalização ou outra documentação internacional (Critérios da Comissão Internacional de Iluminação (C.I.I.), Norma EN 12464-1, Norma ISO 8995), uma vez que não estão definidos, em regulamentação nacional, valores de iluminância de referência.

Assim, na ausência de legislação nacional específica, foram seguidas as orientações fixadas pela Norma Internacional ISO 8995: 2002 (E) – ‘Lighting of indoor work places’. Dado o regime de funcionamento da unidade, as medições foram realizadas nos períodos diurno (com iluminação natural e artificial) e nocturno (só com iluminação artificial) nos dias 13 de Abril e 10 de Maio de 2010.

As medições de iluminância foram realizadas com um luxímetro portátil com célula destacável e mostrador digital, em praticamente todos os locais / áreas de trabalho fabril. Nos quadros seguintes apresentam-se os resultados obtidos nas diversas medições efectuadas, nos períodos diurno e nocturno, comparados com os valores de referência para cada tipologia de tarefa realizada.

**Quadro 16 - Níveis de iluminância nos postos de trabalho durante o período diurno.**

Posto de trabalho	Valor Obtido (lux)	Valor de referência (lux)	Conclusão	Observação
<b>Exterior da empresa em 13 de Abril de 2010 – 46 552 lux</b>				
Gabinete Planeamento – Sónia	1 954	500	Conforme	Mista
Gabinete Planeamento – Mara	1 528		Conforme	Mista
Gabinete Qualidade Segurança Alimentar – Lúcia	640		Conforme	Mista
Gabinete Qualidade Segurança Alimentar – Pedro	507		Conforme	Mista
Sala de Pesagens – Laboratório	514		Conforme	Mista
Laboratório Físico – Química	508		Conforme	Mista
Laboratório Microbiologia	564		Conforme	Mista
Lavagens	583		Conforme	Mista
Farinografia	215		<b>Não Conforme</b>	Artificial
Fabrica Piloto – Bancada	502		Conforme	Artificial
Fabrica Piloto	437		<b>Não Conforme</b>	Mista
Controlo de Envelhecimento	431		<b>Não Conforme</b>	Artificial
Sala Formação	342		<b>Não Conforme</b>	Mista
Gabinete Departamento Comercial	364		<b>Não Conforme</b>	Mista
Gabinete Produção	454		<b>Não Conforme</b>	Mista
Gabinete Logística	339		<b>Não Conforme</b>	Mista
Gabinete I&D – Dr.ª Graça	2 883		Conforme	Mista
Gabinete I&D – Ana Cardoso	1 043		Conforme	Mista
Gabinete Qualidade Segurança – Mesa Redonda	247		<b>Não Conforme</b>	Mista
Gabinete Qualidade Segurança – Susana Alves	430		<b>Não Conforme</b>	Mista
Gabinete Qualidade Segurança – Clara Lopes	517	Conforme	Mista	
Gabinete I&D – Carla Marques	1 747	Conforme	Mista	
Gabinete I&D – Sandra Andrade	1 628	Conforme	Mista	
Refeitório – Caixa	152	200	<b>Não Conforme</b>	Mista
Refeitório – Bancada	214		Conforme	Mista
Cozinha – Bancada	35		<b>Não Conforme</b>	Artificial
Cozinha – Banca Lavagem	106		<b>Não Conforme</b>	Artificial
Fogão	418		Conforme	Artificial / Localizada
Refeitório	448		Conforme	Mista
Gabinete Apoio à Produção – Fátima	1 440	500	Conforme	Mista
Gabinete Apoio à Produção – Pedro	1 473		Conforme	Mista
Gabinete de Electrónica	1 651		Conforme	Mista
Gabinete de Electricidade	2 017		Conforme	Mista
Gabinete de Mecânica	1 267		Conforme	Mista
Gabinete de Compras Manutenção – Paula Antunes	965		Conforme	Mista
Gabinete Compras Manutenção – Computador Comunitário	1 236		Conforme	Mista

Posto de trabalho	Valor Obtido (lux)	Valor de referência (lux)	Conclusão	Observação
Laboratório Controlo de Qualidade	1 324	750	Conforme	Mista
Laboratório Controlo de Qualidade – computador	1 184	500	Conforme	Mista
Controlo de Qualidade – Escritório	1 580		Conforme	Mista
Gabinete Codificação	1 455		Conforme	Mista
Gabinete Compras – Computador	426		<b>Não Conforme</b>	Mista
Gabinete Compras – Mesa Reuniões	571		Conforme	Mista
Recepção	141		<b>Não Conforme</b>	Mista
<b>Exterior da empresa em 14 de Maio de 2010 – 51 831 lux</b>				
Gabinete Dep. Informática – Paulo Coelho	495	500	<b>Não Conforme</b>	Mista
Gabinete Dep. Informática – João Corticeiro	368		<b>Não Conforme</b>	Mista
Gabinete Dep. Informática – Mesa reuniões	215		<b>Não Conforme</b>	Artificial
Administrativos – Zúlmira	380		<b>Não Conforme</b>	Mista
Administrativos – Mónica	584		Conforme	Mista
Administrativos – Tiago	468		<b>Não Conforme</b>	Mista
Sala Reuniões	611		Conforme	Mista
Gabinete (não usado)	723		Conforme	Mista
Gabinete Director Fabril – José Manuel	459		<b>Não Conforme</b>	Mista
Gabinete Médico	590		Conforme	Artificial
Alimentação de Caixas ao 1º andar	108	300	<b>Não Conforme</b>	Artificial
Zona de Lavagens	243		<b>Não Conforme</b>	Artificial
Sala dos Silos	75	100	<b>Não Conforme</b>	Artificial
Computador – Armazém dos Componentes	225	500	<b>Não Conforme</b>	Artificial
Gabinete Expedição – Rosa	539		Conforme	Mista
Gabinete Expedição – Leonor	902		Conforme	Mista
Gabinete Expedição – João	561		Conforme	Mista
Gabinete Expedição – Carlos	468		<b>Não Conforme</b>	Mista
Sala de Levedação	381	300	Conforme	Mista
Amassagem	1 170		Conforme	Mista
Pesagem	292		<b>Não Conforme</b>	Artificial
Moinhos	71		<b>Não Conforme</b>	Artificial
Zona Preparação de Amostras	235		<b>Não Conforme</b>	Mista
Armazém Componentes – Corredores	217	100	Conforme	Artificial
Oficina – Fresadora	231	300	<b>Não Conforme</b>	Mista
Oficina – Bancada junto à Parede	356		Conforme	Mista
Oficina – Bancada junto da janela	379		Conforme	Mista
Oficina – Torno Mecânico	690		Conforme	Mista / Localizada
Armazém Películas – Corredores	60	100	<b>Não Conforme</b>	Artificial

**Quadro 17 - Níveis de iluminância nos postos de trabalho durante o período nocturno.**

Posto de trabalho	Valor Obtido (lux)	Valor de referência (lux)	Conclusão	Observação
<b>Medições efectuadas no dia 14 de Maio de 2010 – Período Nocturno</b>				
Butter Cookies – Linha 1 a 3 – Massas	172	300	Não Conforme	Artificial
Linha 1 – Formação	167		Não Conforme	Artificial
Linha 1 – Passadeira – Máquina 1	66		Não Conforme	Artificial
Linha 1 – Montes – Máquina 2	68		Não Conforme	Artificial
Linha 1 – Tapar	87		Não Conforme	Artificial
Linha 1 – Verificação das Latas	64		Não Conforme	Artificial
Linha 1 – Embalar Caixas	86		Não Conforme	Artificial
Linha 1 – Paletes	82		Não Conforme	Artificial
Linha 2 – Formação	158		Não Conforme	Artificial
Linha 2 – Passadeira – Máquina 1	71		Não Conforme	Artificial
Linha 2 – Montes – Máquina 2	82		Não Conforme	Artificial
Linha 2 – Tapar	71		Não Conforme	Artificial
Linha 2 – Verificação das Latas	56		Não Conforme	Artificial
Linha 2 – Embalar Caixas	54		Não Conforme	Artificial
Linha 2 – Paletes	117		Não Conforme	Artificial
Linha 3 – Formação	151		Não Conforme	Artificial
Linha 3 – Passadeira – Máquina 1	54		Não Conforme	Artificial
Linha 3 – Montes – Máquina 2	91		Não Conforme	Artificial
Linha 3 – Tapar	103		Não Conforme	Artificial
Linha 3 – Verificação das Latas	49		Não Conforme	Artificial
Linha 3 – Embalar Caixas	59		Não Conforme	Artificial
Linha 3 – Paletes	100		Não Conforme	Artificial
Linha 4 – Massas	44		Não Conforme	Artificial
Linha 4 – Formação/ Recheio	99		Não Conforme	Artificial
Linha 4 – Meio das Máquinas	47		Não Conforme	Artificial
Linha 4 – Embalar Individual	40		Não Conforme	Artificial
Linha 4 – Embalar Cuvetes	32		Não Conforme	Artificial
Linha 4 – Paletes	42		Não Conforme	Artificial
Linha 5 – Massas	85		Não Conforme	Artificial / Localizada
Linha 5 – Formação	31		Não Conforme	Artificial
Linha 5 – Recheio	39		Não Conforme	Artificial
Linha 5 – Máquina de Chocolate	67		Não Conforme	Artificial
Linha 5 – Endireitar Produto Entrada da Máquina	61	Não Conforme	Artificial	
Linha 5 – Embalar Cuvetes	53	Não Conforme	Artificial	
Linha 5 – Paletes	55	Não Conforme	Artificial	
Linha 5 – Tabuleiros	42	Não Conforme	Artificial	
Linha 6 – Massas	325	Conforme	Artificial	
Linha 6 – Formação	59	Não Conforme	Artificial	
Linha 6 – Passadeira – Máquina 1	74	Não Conforme	Artificial	
Linha 6 – Montes – Máquina 2	102	Não Conforme	Artificial	
Linha 6 – Tapar	68	Não Conforme	Artificial	

Posto de trabalho	Valor Obtido (lux)	Valor de referência (lux)	Conclusão	Observação
Linha 6 – Verificação das Latas	92	300	Não Conforme	Artificial
Linha 6 – Embalar Caixas	61		Não Conforme	Artificial
Linha 6 – Paletes	67		Não Conforme	Artificial
Linha 7 – Massas	325		Conforme	Artificial
Linha 7 – Formação	87		Não Conforme	Artificial
Linha 7 – Passadeira	61		Não Conforme	Artificial
Linha 7 – Pick&Place	324		Conforme	Artificial / Localizada
Linha 7 – Abastecimento Cuvetes	14		Não Conforme	Artificial
Linha 7 – Abastecimento Máquina Cuvetes	47		Não Conforme	Artificial
Linha 7 – Fazer Caixas	30		Não Conforme	Artificial
Linha 7 – Embalar Caixas	45		Não Conforme	Artificial
Linha 7 – Paletes	52		Não Conforme	Artificial
Linha 8 – Massas	120		Não Conforme	Artificial
Linha 8 – Formação	28		Não Conforme	Artificial
Linha 8 – Limpeza de Tabuleiros	97		Não Conforme	Artificial
Linha 8 – Pantógrafo	63		Não Conforme	Artificial
Linha 8 – Máquina de Embalar	58		Não Conforme	Artificial
Linha 8 – Embalar Caixas	63		Não Conforme	Artificial
Linha 8 – Paletes	82		Não Conforme	Artificial
Linha 9 – Formação – Doces (Painéis Fixos)	162		Não Conforme	Artificial / Localizada
Linha 9 – Formação – Caramelo	86		Não Conforme	Artificial
Linha 9 – Embalar/ Paletes	57		Não Conforme	Artificial
Linha 10 – Massas	52		Não Conforme	Artificial
Linha 10 – Formação	80		Não Conforme	Artificial
Linha 10 – Tabuleiros	43		Não Conforme	Artificial
Linha 10 – Endireitar Produto	63		Não Conforme	Artificial
Linha 10 – Tirar Produto	85		Não Conforme	Artificial
Linha 10 – Tirar/ Verificar Produto	100		Não Conforme	Artificial
Linha 10 – Recheio	103		Não Conforme	Artificial
Linha 10 – Embalar em Caixas	74		Não Conforme	Artificial
Linha 10 – Embalar em cuvetes	69		Não Conforme	Artificial
Linha 10 – Embalar em Saquetas	70	Não Conforme	Artificial	
Linha 10 – Paletes	74	Não Conforme	Artificial	
Linha 11 – Massas/ Formação	35	Não Conforme	Artificial	
Linha 11 – Máquina Embalar	73	Não Conforme	Artificial	
Linha 11 – Embalar Caixas/ Paletes	83	Não Conforme	Artificial	
Outros sectores – Mistos	85	Não Conforme	Artificial	
Outros sectores – Cubos	91	Não Conforme	Artificial	
Armazém Matérias-primas	49	100	Não Conforme	Artificial
Armazém Embalagens	69	Não Conforme	Artificial	
Responsável do Armazém de Produto Acabado	58	500	Não Conforme	Artificial
Produto Acabado	378	100	Conforme	Artificial

### **E.1.3 - Análise dos Resultados**

Pela análise dos resultados da avaliação da iluminância, e comparando com valores de referência, conclui-se que, no período diurno, cerca de 58% dos locais de trabalho têm níveis de iluminância iguais ou superiores aos níveis recomendados (conformes) pela Norma Internacional ISO 8995: 2002 (E) – ‘Lighting of indoor work places’. No período nocturno, 96% dos locais de trabalho têm níveis de iluminância inferiores aos níveis recomendados pela referida norma (praticamente todos os locais de trabalho).

Assim, recomenda-se a colocação/reforço da iluminação artificial nos locais onde os níveis medidos se revelaram insuficientes; ou seja, em todas as linhas da fabricação e ainda em diversos locais pontuais, em que os níveis de iluminação são muito baixos

Para além disso, de uma forma geral, para que todos os postos de trabalho usufruam de uma boa iluminação, devem ser implementadas as seguintes acções:

- Estabelecimento de programas de manutenção preventiva que contemplem a mudança de lâmpadas fundidas, a limpeza das luminárias e superfícies de entrada de luz natural;
- Reforçar e/ou rever o sistema de iluminação artificial;
- Substituição periódica das luminárias face ao tempo de vida útil das mesmas;
- Promover a iluminação artificial localizada e orientar para o campo de visualização do posto de trabalho, impedindo a visão directa do foco luminoso susceptível de causar encandeamento;
- Avaliar periodicamente os níveis de iluminação nos postos de trabalho.

A implementação destas medidas poderá certamente contribuir significativamente para a resolução das insuficiências identificadas.

## E.2 RUÍDO

### E.2.1 Introdução

O ruído constitui uma causa de incómodo para o trabalho, um obstáculo às comunicações verbais e sonoras, podendo provocar fadiga geral e, em casos extremos, trauma auditivo e alterações fisiológicas extra-auditivas.

Do ponto de vista físico pode definir-se o ruído como toda a vibração mecânica estatisticamente aleatória de um meio elástico. Do ponto de vista fisiológico será todo o fenómeno acústico que produz uma sensação auditiva desagradável ou incomodativa.

Ao nível do ruído industrial, a exposição diária dos trabalhadores a níveis e a tipos de ruídos “agressivos” podem ocasionar perturbações diversas:

- *Fisiológicas*: contração dos vasos sanguíneos, tensão muscular;
- *Do sistema nervoso central*: perturbações da memória e do sono;
- *Psíquicas*: irritabilidade, aparecimento/agravamento de situações de ansiedade e depressão;
- *Perturbações da actividade*: geram fadiga, o que, para além de diminuir a produtividade, constitui um dos principais factores que origina acidentes de trabalho.

A exposição continuada a elevados níveis de ruído nos locais de trabalho pode, em última consequência, dar origem a uma das doenças profissionais mais frequentes na nossa indústria – a **surdez profissional**. Esta doença surge na sequência de uma destruição progressiva, permanente e irreversível do nervo coclear.

Para além destas situações, o ruído pode também potenciar nos trabalhadores o risco de acidente, pois, em certas circunstâncias, perturba a comunicação, diminui o nível de atenção e aumenta o tempo de reacção do indivíduo face a diversos estímulos.

O ruído está presente em vários sectores da empresa pois algumas operações realizadas são, por si só, fontes de ruído. A XPTO já havia procedido à avaliação da exposição pessoal diária dos seus trabalhadores ao ruído, tendo a última avaliação sido efectuada em Maio de 2006. Nessa avaliação, preencheram-se os quadros individuais de exposição ao ruído que, contudo, não foram assinados pela totalidade dos trabalhadores, o que indica que nem todos os trabalhadores terão sido informados dos níveis de ruído a que diariamente se encontravam sujeitos, tal como também é obrigação da entidade empregadora.

Sugere-se que os quadros individuais de exposição pessoal diária ao ruído sejam dados a assinar a todos os trabalhadores durante uma pequena acção de formação/sensibilização em sala, devendo ser efectuada o registo dessa acção. De referir ainda que a empresa disponibiliza protectores de ouvido aos seus trabalhadores, auriculares pré-moldados da marca EAR Tracers, com bola metálica para serem detectados no detector de metais, caso acidentalmente caiam no produto alimentar.

## **E.2.2 Critério de Avaliação e Apresentação de Resultados**

O Decreto-Lei n.º 182/2006, de 6 de Setembro, transpõe para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 2003/10/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, relativa a prescrições mínimas de segurança e saúde respeitantes à exposição dos trabalhadores aos riscos devidos ao ruído, revogando o Decreto-Lei n.º 72/92 e o Decreto Regulamentar n.º 9/92, ambos de 28 de Abril e entrando em vigor 30 dias após a sua publicação.

No n.º 1 do artigo 3.º são estabelecidos valores limite de exposição e valores de acção que determinam, quando atingidos, a adopção de medidas preventivas e/ou correctivas de diversa índole por parte do empregador:

- Valores limites de exposição:  $L_{EX,8h} = 87$  dB(A) e  $L_{Cpico} = 140$  dB(C);
- Valores de acção superiores:  $L_{EX,8h} = 85$  dB(A) e  $L_{Cpico} = 137$  dB(C);
- Valores de acção inferiores:  $L_{EX,8h} = 80$  dB(A) e  $L_{Cpico} = 135$  dB(C).

Em que:

«**Exposição pessoal diária ao ruído**»,  $L_{EX,8h}$  é o nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, calculado para um período normal de trabalho diário de oito horas ( $T_0$ ), que abrange todos os ruídos presentes no local de trabalho, incluindo o ruído impulsivo, expresso em dB (A), dado por:

$$L_{EX,8h} = L_{Aeq,T_e} + 10 \lg \left( \frac{T_e}{T_0} \right), \text{ em que:}$$

$$L_{Aeq,T_e} = 10 \lg \left\{ \frac{1}{T_e} \int_0^{T_e} \frac{[p_A(t)]^2}{(p_0)^2} dt \right\}, \text{ em que:}$$

$T_e$  é a duração diária da exposição pessoal de um trabalhador ao ruído durante o trabalho;

$T_0$  é a duração de referência de oito horas (28 800 segundos);

$p_A(t)$  é a pressão sonora instantânea ponderada A, expressa em pascal (Pa), a que está exposto um trabalhador;

$p_0$  é a pressão de referência  $p_0 = 2 \times 10^{-5}$  pascal = 20  $\mu$ Pa.

«**Nível de pressão sonora de pico**»,  $L_{Cpico}$  o valor máximo da pressão sonora instantânea, ponderado C, expresso em dB (C), dado pela expressão:

$$L_{Cpico} = 10 \lg \left( \frac{P_{Cpico}}{P_0} \right)^2, \text{ em que}$$

$P_{Cpico}$  é o valor máximo de pressão sonora instantânea a que o trabalhador está exposto, ponderado C, expresso em pascal.

Os equipamentos e a metodologia utilizada foram:

- Sonómetro modular de precisão, marca Brüel & Kjær, modelo 2260, (calibrado em 2009 pelo ISQ), classe 1, homologado pelo IPQ e aprovado;
- Dosímetros da marca Brüel & Kjær, modelo 4442, calibrado em 2009 pelo ISQ;
- Metodologia: a definida no Decreto-Lei n.º 182/2006, de 6 de Setembro.

Nos quadros 18 e 19 apresentam-se os resultados de ruído obtidos nas medições efectuadas nos dias 13 de Abril e 10 de Maio de 2010, em cada posto de trabalho avaliado, e os valores de exposição diária dos trabalhadores ao ruído, com e sem protecção auditiva, de acordo com as medições efectuadas e os tempos de permanência de cada trabalhador em cada posto de trabalho, fornecidos pela empresa.

De acordo com a NP EN 458 de 2006, os protectores de ouvido são seleccionados de acordo com o valor de exposição pessoal efectiva ao ruído -  $L_{EX,8h}$  efectivo.

$L_{EX,8h}$ efectivo [dB(A)]				
< 65	65 a 69	70 a 74	75 a 80	> 80
Excessivo	Aceitável	Satisfatório	Aceitável	Insuficiente

**Quadro 18 - Valores de  $L_{Aeq,T}$ , de  $L_{cpico}$  obtidos nos postos de trabalho.**

Posto de Trabalho	Valores obtidos	
	$L_{Aeq,T}$ (dB(A))	$L_{cpico}$ (dB)
Armazém de componentes	57,6	90
Abastecimento de materiais de embalagem	81,5	134
Armazém de componentes secretária	69,1	101
Armazém de M. Prima	79,1	121
Armazém de P. Acabado	83,6	126
Armazém de M. Primas R. Ambiente	68,2	101
Chefe de Turno	87,0	129
Etar	76,6	102
Gabinete de Armazém de M. Primas	45,4	80
Gabinete de Produção	63,0	91
Higiene Geral	90,8	127
Higienização das Linhas	85,6	121
Laboratório	60,8	88
Linha 1 – Formação (teste)	78,2	108
Linha 1 – Montes – Máq.2 – Tapar (teste)	78,7	106
Linha 1 – Paletização (Teste)	77,0	107
Linha 1 – Passadeira - Máq.1 (teste)	80,8	112
Linha 2 – Formação	78,9	104
Linha 2 – Máq.2 – Tapar	82,8	109
Linha 2 – Paletização	79,1	107
Linha 2 – Passadeira – Máq.1	80,6	106
Linha 2 – Verificação de etiquetas de controlo	81,8	106
Linha 3 – Embalar caixas	79,9	107
Linha 3 – Formação	78,9	104
Linha 3 – Paletização	77,6	104
Linha 3 – Passadeira – Máq.1	80,2	101
Linha 3 – Tapar Cuvetes	79,3	107
Linha 4 – embalar individuais (Restante da linha parada)	78,0	105
Linha 7 – Abastecimento Cuvetes	79,0	101
Linha 7 – Abastecimento Máquina Embalar	76,2	103
Linha 7 – Embalar caixas - Paletes	77,1	110
Linha 7 – Formação	81,6	103
Linha 7 – Passadeira	81,0	109

Posto de Trabalho	Valores obtidos	
	L <sub>Aeq,T</sub> (dB(A))	L <sub>Cpico</sub> (dB)
Linha 8 – Alimentação a embalagem	81,7	105
Linha 8 – Embalagem primária	82,3	104
Linha 8 – Embalar em caixas -Paletes	79,3	104
Linha 8 – Formação	83,2	107
Linha 8 – Limpeza de Tabuleiros	81,9	103
Linha 9 – Embalamento	77,6	108
Linha 9 – Formação	79,4	107
Linha 10 – Embalar saquetas início (restante da linha parada)	79,5	107
Linha 10 – Embalar saquetas Fim (restante da linha parada)	79,7	106
Linha 10 – Formação	87,8	118
Linha 10 – injeção de cremes	84,0	108
Linha 10 – Tirar Tabuleiros	86,6	117
Linha delta – Fim	79,3	103
Linha delta – Início	78,8	97
Manutenção	83,8	120
Recepção	65,5	101
Zona de marcação de paletes	75,6	101
Robot Latas	76,7	107
Sala Lavagem Material	81,1	113
Sector de pesagens	75,1	106
Oficina – Serralharia	92,2	108
Zona de preparação de amostras	54,2	89
Zona de massas L1 a L3	79,2	112
Zona de massas L4 a L8	80,4	105

	Acima do Nível de Acção Inferior
	Acima do Nível de Acção Superior
	Acima do Valor Limite

**Quadro 19 - Valores de exposição pessoal diária ao ruído com e sem protecção auricular.**

Nome do trabalhador	Valores obtidos			Observações (Decreto Lei n.º 182/2006, de 6 de Setembro)	Protecção
	LEX, 8h + Incerteza dB(A)	LEX, 8h effect dB(A)	LC pico dB(C)		
HUMBERTO OLIVEIRA DELGADO	67,2	-	101	Trabalhador não exposto ao ruído	-
JOAO EMANUEL F. S. PIMENTEL	64,2	-	101	Trabalhador não exposto ao ruído	-
FERNANDO JESUS SIMOES	81,9	a)	121	Uso facultativo de protectores de ouvido	-
LUIS MIGUEL DA COSTA ELIAS	81,9	a)	121	Uso facultativo de protectores de ouvido	-
GONÇALO NUNO G. DE CARVALHO	81,9	a)	121	Uso facultativo de protectores de ouvido	-
ESTRELA MARIA L. PEREIRA DINIS	82,8	a)	126	Uso facultativo de protectores de ouvido	-
JOAO MANUEL G. DE JESUS	83,6	a)	126	Uso facultativo de protectores de ouvido	-
JOAO MIGUEL DIAS F. LOPES	82,8	a)	126	Uso facultativo de protectores de ouvido	-
CARLOS FILIPE ALMEIDA SOUSA	82,8	a)	126	Uso facultativo de protectores de ouvido	-
ANDRE FILIPE C. CAMPOS	82,8	a)	126	Uso facultativo de protectores de ouvido	-
HELDER DUARTE SOUSA CORREIA	82,8	a)	126	Uso facultativo de protectores de ouvido	-
ALEXANDRE MIGUEL S. ANTUNES	82,8	a)	126	Uso facultativo de protectores de ouvido	-
NUNO MIGUEL MATEUS AMARAL	82,8	a)	126	Uso facultativo de protectores de ouvido	-
MARIA DE FATIMA L. RAINHO	84,3	a)	134	Uso facultativo de protectores de ouvido	-
MARIA FATIMA P. BAPTISTA REIS	82,6	a)	134	Uso facultativo de protectores de ouvido	-
JOÃO PEDRO A. M. G. CAMPISES	81,3	a)	134	Uso facultativo de protectores de ouvido	-
PAULO SÉRGIO A. GONÇALVES	84,3	a)	134	Uso facultativo de protectores de ouvido	-
LICÍNIO MANUEL COSTA CATALÃO	84,3	a)	134	Uso facultativo de protectores de ouvido	-
MARIA GRACA DE JESUS SIMOES	77,0	-	106	Trabalhador não exposto ao ruído	-
ANA PAULA SIMOES DA COSTA	77,0	-	106	Trabalhador não exposto ao ruído	-
MARIA ALMIRA N. SANTOS DIAS	77,0	-	106	Trabalhador não exposto ao ruído	-
TARSICIO MANUEL G. PARREIRAL	77,0	-	106	Trabalhador não exposto ao ruído	-
FRANCISCO SANTOS FAUSTINO	77,0	-	106	Trabalhador não exposto ao ruído	-
ISABEL MARIA DINIS M. CAMPOS	81,2	57,9	112	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
LEONTINA MARIA E. R. TEIXEIRA	83,4	59,5	107	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
ISABEL MARIA NOBRE CORTESAO	82,9	59,4	108	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
MARIA ADELAIDE JESUS FERRAZ	83,4	59,5	107	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
ISABEL MARIA JESUS P. SOUSA	82,3	59,3	107	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
MARIA MANUELA F. C. MENDES	86,9	61,7	118	Uso obrigatório de protectores de ouvido	Excessiva
CLARA SALGADO CATARINO	82,9	59,4	108	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
ISABEL MARIA SOARES CORDEIRO	80,2	56,6	112	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
MARIA CRISTINA SIMOES LOPES	83,6	59,4	108	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
EUGENIA MARIA F. DOS SANTOS	83,9	59,9	108	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
CLAUDIA SOFIA M. C. CRISOSTOMO	80,3	56,5	112	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
SONIA MARGARIDA J. RODRIGUES	80,2	56,6	112	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
MARIA MARGARIDA F. PIMENTA	81,2	57,9	112	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
CARLOS MANUEL S. FERNANDES	80,2	56,6	112	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva

Nome do trabalhador	Valores obtidos			Observações (Decreto Lei n.º 182/2006, de 6 de Setembro)	Protecção
	LEX, 8h + Incerteza dB(A)	LEX, 8h efect dB(A)	LC pico dB(C)		
CLAUDIA MARGARIDA FERNANDES	80,6	56,4	112	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
DORA MARIA RAMALHO SALGADO	82,2	58,2	112	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
PAULO JORGE DA SILVA GARCIA	80,9	58,4	112	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
MARIA HELENA ALVES SANTOS	81,2	57,9	112	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
RENATA NOGUEIRA SANTOS DIAS	79,6	56,1	112	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
MARIA DE FATIMA P. MARTINS	79,6	56,1	112	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
MARIA TERESA MATIAS BATISTA	80,5	57,3	112	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
MADALENA DO CARMO TABORDA	82,0	58,1	109	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
MARIA DE JESUS S. P. GOMES	79,7	56,4	112	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
CLAUDIO ROBERTO M. PIRES	80,4	57,1	112	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
PATRÍCIO ANDRÉ M. DA SILVA	80,5	57,3	112	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
LUIS MANUEL SANTOS LOURENÇO	81,2	57,8	112	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
PEDRO MIGUEL ANTUNES SANTOS	79,2	-	112	Trabalhador não exposto ao ruído	-
JOÃO MANUEL SERENS NOGUEIRA	81,2	57,9	112	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
LÚCIO MARIZ DA SILVA	80,7	57,6	112	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
PAULO DANIEL FERRÃO DA SILVA	81,2	57,9	112	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
ADRIANO JOSÉ ALMEIDA PAIS	81,2	57,9	112	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
ANTÓNIO FERNANDO ARRUDA	81,2	57,9	112	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
REGINA CELIA MARQUES ABREU	80,4	57,9	108	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
REGINA MARIA LOPES SANTOS	86,0	61,7	118	Uso obrigatório de protectores de ouvido	Excessiva
MARGARIDA RESSUREICAO ALVES	86,9	61,7	118	Uso obrigatório de protectores de ouvido	Excessiva
PAULA CRISTINA PRATAS SANTOS	86,8	61,6	118	Uso obrigatório de protectores de ouvido	Excessiva
ROSA ALICE FERREIRA VISEU	85,1	61,2	118	Uso obrigatório de protectores de ouvido	Excessiva
REGINA MARIA DIAS COSTA	86,9	62,4	118	Uso obrigatório de protectores de ouvido	Excessiva
ADELAIDE MARIA SANTOS DINIS	80,2	57,1	112	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
MARIA CELESTE C. NOGUEIRA	81,8	59,1	104	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
ELISABETE MARIA BOGALHO	81,2	57,9	112	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
CATARINA SOFIA M. FERNANDES	81,2	57,9	112	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
ALDINA MARIA DIAS FERREIRA	82,5	56,9	112	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
MARIA ADELIA GOMES OLIVEIRA	86,5	61,9	118	Uso obrigatório de protectores de ouvido	Excessiva
JANETE VERONICA A. DA SILVA	82,6	56,7	109	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
SILVIA MARIA F. OLIVEIRA PITA	84,6	60,6	118	Uso obrigatório de protectores de ouvido	Excessiva
ANÁLIA MARIA MARTINS ALMEIDA	81,3	58,4	106	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
DORA MARIA PEREIRA MARQUES	81,2	57,9	112	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
MARIA DA CONCEIÇÃO V. AMORIM	80,7	57,9	104	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
ANTÓNIO MANUEL C. VILÃO	81,2	57,9	112	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva

Nome do trabalhador	Valores obtidos			Observações (Decreto Lei n.º 182/2006, de 6 de Setembro)	Protecção
	LEX, 8h + Incerteza dB(A)	LEX, 8h efect dB(A)	LC pico dB(C)		
DANIEL MARQUES DA SILVA	80,7	57,9	104	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
MARIA JOAO SOARES MADEIRA	86,9	61,7	118	Uso obrigatório de protectores de ouvido	Excessiva
MARIA ALICE GOMES HENRIQUES	81,9	57,0	108	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
MARIA JESUS MOTA PINTO	80,9	55,4	109	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
FRANCELINA MARIA JULIO COSTA	80,7	55,0	106	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
FILOMENA MARIA SANTOS LIMA	75,9	-	110	Trabalhador não exposto ao ruído	-
MARIA ALICE MAIA GUIMARAES	80,4	54,8	106	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
GRACA ISABEL MARQUES COSTA	81,9	56,9	106	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
CLAUDIA MARIA SIMOES ANTUNES	80,4	54,8	106	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
MARIA DILENE ARAUJO NOGUEIRA	81,7	55,4	109	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
ANA PAULA MENDES MELO	81,3	57,5	107	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
SUSANA ISABEL GASPAR QUEIROS	81,8	55,6	112	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
ISILDA MARIA DIAS MENDES	82,4	57,9	107	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
MARIA ELIZABETE MATOS MAGANO	81,1	56,5	108	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
MARIA ALICE M. ALBUQUERQUE	81,4	56,3	109	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
FERNANDO MANUEL O. CARVALHO	78,0	-	101	Trabalhador não exposto ao ruído	-
JUDITE NOGUEIRA GASPAR	82,3	56,1	109	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
MARIA NATALIA SANTOS MALEIRO	81,9	57,2	113	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
MARIA CRISTINA S. FERREIRA	82,2	55,8	110	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
OLGA MARIA MELO L. CABELO	81,2	55,3	107	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
MARIA CLARA JESUS RODRIGUES	81,8	55,7	112	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
INES MARIA SEICA MARCAL	81,8	55,7	112	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
CARLA ISABEL RAMOS FERREIRA	81,8	55,7	112	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
MONICA ISABEL DIAS SIMOES	80,8	55,5	112	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
CARLA SOFIA C. CONCEICAO	80,5	56,1	107	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
ARMINDO DE OLIVEIRA CLARO	79,6	55,0	110	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
MARIA ISABEL SIMOES SOARES	78,4	-	105	Trabalhador não exposto ao ruído	-
LUCILIA MARIA LIGEIRO SIMOES	81,7	a)	134	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
MARTA MARIA MENDES BOGALHO	82,5	55,7	109	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
CATIA MARINA DIAS AMADO	82,5	55,7	109	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
HELENA MARIA TEIXEIRA	80,0	55,6	105	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
MARIA ARMANDA ALVES COELHO	81,6	56,1	106	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
ISABEL MARIA DINIS DA CUNHA	82,5	55,7	109	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
PATRICIA MARLENE COSTA PALMA	82,5	55,7	109	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
SIRLENE MARIA DIAS	82,6	56,9	106	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
MARIA FERNANDA FERRAO SILVA	82,5	55,7	109	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
JOSE ANTONIO GONCALVES	80,2	55,5	101	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
JOSE GABRIEL M. ANTUNES	78,0	-	101	Trabalhador não exposto ao ruído	-

Nome do trabalhador	Valores obtidos			Observações (Decreto Lei n.º 182/2006, de 6 de Setembro)	Protecção
	LEX, 8h + Incerteza dB(A)	LEX, 8h efect dB(A)	LC pico dB(C)		
ANTERO JORGE MARTA DE MATOS	79,3	-	107	Trabalhador não exposto ao ruído	-
MARIA VIRGINIA MARQUES	79,4	-	107	Trabalhador não exposto ao ruído	-
MARA PATRÍCIA BRÁS HENRIQUES	82,5	55,7	109	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
PAULA LÚCIA FERREIRA CANCELA	77,9	-	110	Trabalhador não exposto ao ruído	-
PATRÍCIA ISABEL P. CORREIA	82,0	55,6	110	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
PEDRO EMANUEL VIEIRA DUARTE	79,6	55,1	110	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
FERNANDA MARIA F. TOMÉ	82,0	56,3	110	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
FERNANDA ANTUNES N. PAULO	82,3	a)	134	Uso facultativo de protectores de ouvido	-
BERTA LOPES L. FERREIRA	81,3	55,2	107	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
MARTA ELISABETE A. RIBEIRO	82,5	55,7	109	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
CECÍLIA MARIA B. RODRIGUES	81,1	54,7	112	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
MOISÉS LUCIANO A. CORTÊZ	79,3	-	107	Trabalhador não exposto ao ruído	-
CÁTIA JESUS CARVALHO ALVES	80,6	55,4	109	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
ANDREIA MENDES FERNANDES	81,5	55,8	112	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
MARIA DA CONCEIÇÃO CARVALHO	81,2	57,9	112	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
MARIA FERNANDA M. CAMACHO	81,0	56,1	107	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
SUSANA MARGARIDA R. FERREIRA	81,1	54,7	112	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
SUSANA HENRIQUES S. LEITÃO	80,8	55,5	112	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
CÁTIA ANDREIA GIRÃO MARTINS	82,5	55,7	109	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
PATRÍCIA ISABEL R. SEIÇA	83,6	57,6	109	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
VÂNIA MARGARIDA JESUS SIMÕES	82,5	55,7	109	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
MARIA OLINDA GLORIA BENEDITO	81,6	56,2	110	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
PAULA CRISTINA F. MARTINS	82,5	55,7	109	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
NEIDE MARQUES DA SILVA	77,9	-	110	Trabalhador não exposto ao ruído	-
SOFIA CAROLINA G. DA SILVA	82,5	55,7	109	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
OKSANA KOSTYUK	81,5	55,8	112	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
MARIYA DIMITROVA G. OLIVEIRA	81,0	55,4	112	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
ANA CRISTINA PINTO DE SÁ	81,3	55,2	107	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
DINA RUTE SOUSA PINTO CATALÃO	79,7	53,9	110	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
TELMA MARISA DA SILVA CRISTINA	82,6	56,9	106	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
PATRÍCIA ALEXANDRA S. DA COSTA	82,5	55,7	109	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
ANA MARIA SOARES CRÚZIO DIAS	83,6	57,6	109	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
ANA CRISTINA DE JESUS MARTINS	78,5	-	110	Trabalhador não exposto ao ruído	-
ANA PATRÍCIA SEQUEIRA GÂNDARA	80,9	55,5	112	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
MARIA DA PIEDADE CRUZ DA SILVA	83,1	56,5	109	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
ANDRÉ FILIPE AZENHA LORETO	79,7	a)	134	Uso facultativo de protectores de ouvido	-

Nome do trabalhador	Valores obtidos			Observações (Decreto Lei n.º 182/2006, de 6 de Setembro)	Protecção
	LEX, 8h + Incerteza dB(A)	LEX, 8h efect dB(A)	LC pico dB(C)		
LILIA PATRICIA GOMES DAS NEVES	81,5	55,2	107	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
CHRISTIANA CALDAS NOIVO	82,6	56,9	106	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
ANA VERÓNICA TAVAREZ LEITÃO	81,0	55,4	112	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
MARIA DE FÁTIMA M. BASTOS	77,9	-	110	Trabalhador não exposto ao ruído	-
MARINA SOFIA NEVES CORREIA	80,3	54,3	112	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
ELSA MÓNICA MARIZ E SILVA	80,6	55,4	109	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
PEDRO JOSÉ QUÉDRIO NEVES	82,0	58,0	104	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
MANUEL FERNANDO DA COSTA	81,9	a)	121	Uso facultativo de protectores de ouvido	-
MARIA DE FÁTIMA BIZARRO DIAS	82,5	58,4	113	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
ANA RITA DA SILVA CRAVEIRO	83,1	56,5	109	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
CARLOS MANUEL S. BERNARDES	80,4	55,9	109	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
JORGE MANUEL DA SILVA COSTA	80,3	54,3	104	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
MÁRCIO ANDRÉ F. DAS NEVES	79,3	-	107	Trabalhador não exposto ao ruído	-
CARLOS ALBERTO R. S. FONTES	80,7	55,3	109	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
SÉRGIO ANTÓNIO ALVES PEREIRA	80,3	54,3	104	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
CATARINA ISABEL S. FERNANDES	82,2	55,8	110	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
FERNANDO MANUEL DINIS MOTA	80,3	54,3	104	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
MARIANA MARGARIDA GONÇALVES	80,6	55,4	109	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
MARIA HELENA CRUZ FERNANDES	82,5	58,4	113	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
CARLOS ALBERTO A. FERNANDES	79,3	-	107	Trabalhador não exposto ao ruído	-
PATRÍCIA RAQUEL DIAS ALVES	80,7	55,3	109	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
MARIA ALDINA PEREIRA BAPTISTA	80,6	55,4	109	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
LEANDRO MARQUES SANTOS	79,3	-	107	Trabalhador não exposto ao ruído	-
IDA MARIA CORREIA FIGUEIREDO	79,8	55,4	108	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
JOAQUIM PEDRO PAIVA SANTOS	79,3	-	107	Trabalhador não exposto ao ruído	-
RITA MARGARIDA S. BERNARDES	80,7	55,3	109	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
GONÇALO JOÃO VENTURA LEMOS	79,3	-	107	Trabalhador não exposto ao ruído	-
RUI PEDRO RODRIGUES FINO	82,1	58,0	106	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
LUIS MIGUEL VALENTE DE SOUSA	79,3	-	107	Trabalhador não exposto ao ruído	-
MADALENA JESUS CIPRIANO GAMA	89,8	a)	129	Uso obrigatório de protectores de ouvido	-
ANA PAULA FACHADA SOARES	81,5	56,2	109	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
MARIA MADALENA A. COUTINHO	81,9	57,0	108	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
MARIA DE FATIMA OLIVEIRA PINTO	77,9	-	110	Trabalhador não exposto ao ruído	-
MARIA DE FATIMA R. DA SILVA	80,8	55,2	107	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
PAULA CRISTINA ALMEIDA NUNES	83,6	57,6	109	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
CLAUDIA MARIA DA SILVA JACOME	80,2	54,1	108	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
FLORBELA PEREIRA G. SANTOS	82,6	57,7	106	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva

Nome do trabalhador	Valores obtidos			Observações (Decreto Lei n.º 182/2006, de 6 de Setembro)	Protecção
	LEX, 8h + Incerteza dB(A)	LEX, 8h efect dB(A)	LC pico dB(C)		
LINA MARIA SILVA COSTA	89,7	64,6	118	Uso obrigatório de protectores de ouvido	Aceitável
ISABEL MARIA FERNANDES COSTA	83,4	58,6	105	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
MARIA ALICE MENDES PEREIRA	89,8	a)	129	Uso obrigatório de protectores de ouvido	-
FERNANDA MARIA M. LOPES	79,9	54,6	105	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
ANA PAULA SILVA PAIS	83,1	56,5	109	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
GINA MARIA TEIXEIRA CATARINO	78,6	-	110	Trabalhador não exposto ao ruído	-
CLAUDIA CRISTINA SOUSA NOVAIS	78,6	-	110	Trabalhador não exposto ao ruído	-
ANA MARIA FERNANDES SOARES	83,6	57,6	109	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
LUCILIA GONÇALVES FERREIRA	83,6	57,6	109	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
MARIA CIDALIA CORTES	83,6	57,6	109	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
CLAUDIA SOFIA PONTES DIAS	77,9	-	110	Trabalhador não exposto ao ruído	-
SUSANA CRISTINA A. FERREIRA	81,1	54,7	112	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
MAGDA SOFIA M. RODRIGUES	89,8	a)	129	Uso obrigatório de protectores de ouvido	-
MARI LUCIA DA SILVA SANTOS	83,6	57,6	109	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
JOÃO MANUEL PESSOA LEITÃO	89,8	a)	129	Uso obrigatório de protectores de ouvido	-
NUNO TIAGO SANTOS PIRES	83,6	57,6	109	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
CLÁUDIA PATRÍCIA M. PIRES	79,4	-	108	Trabalhador não exposto ao ruído	-
MARTA DA CONCEIÇÃO C. AREIAS	83,6	57,6	109	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
MARIA ISABEL TOCANTE SILVA	82,7	58,7	113	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
MARIA EUNICE BREDA RIBEIRO	82,5	58,4	113	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
MARIA ALICE SALGADO CATARINO	82,7	58,8	113	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
MARIA AUGUSTA B. FERNANDES	82,7	58,7	113	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
GRACA MARIA GONÇALVES COSTA	82,4	58,3	113	Uso facultativo de protectores de ouvido	Excessiva
PEDRO MIGUEL LOPES FERREIRA	84,6	a)	129	Uso obrigatório de protectores de ouvido	-
MARIA DE FATIMA SILVA MADEIRA	90,2	a)	129	Uso obrigatório de protectores de ouvido	-
CARLA CONCEICAO FERNANDES	90,2	a)	129	Uso obrigatório de protectores de ouvido	-
ISABEL MARIA MARTINS BRAS	90,2	a)	129	Uso obrigatório de protectores de ouvido	-
ANTONIA ADELAIDE CONSTANTE	90,2	a)	129	Uso obrigatório de protectores de ouvido	-
LEONOR ISABEL SANTOS LEITE	90,2	a)	129	Uso obrigatório de protectores de ouvido	-
PEDRO MANUEL F. SANTOS	90,2	a)	129	Uso obrigatório de protectores de ouvido	-
FERNANDA ISABEL S. E SANTOS	63,2	-	88	Trabalhador não exposto ao ruído	-
PAULA CRISTINA C. FERNANDES	63,2	-	88	Trabalhador não exposto ao ruído	-
JUDITE MARIA COSTA ANTUNES	63,2	-	88	Trabalhador não exposto ao ruído	-

Nome do trabalhador	Valores obtidos			Observações (Decreto Lei n.º 182/2006, de 6 de Setembro)	Protecção
	LEX, 8h + Incerteza dB(A)	LEX, 8h efect dB(A)	LC pico dB(C)		
CÁTIA SUSANA MARTINS VAZ	63,2	-	88	Trabalhador não exposto ao ruído	-
ANA RITA CONTENTE B. OLIVEIRA	63,2	-	88	Trabalhador não exposto ao ruído	-
ANA CLAUDIA L. DOS SANTOS	68,4	-	101	Trabalhador não exposto ao ruído	-
GEORGINA CONCEICAO CARDOSO	88,5	a)	121	Uso obrigatório de protectores de ouvido	-
MARIA ISABEL DE JESUS MINISTRO	88,5	a)	121	Uso obrigatório de protectores de ouvido	-
MARIA LAURINDA TOMÁS COELHO	88,5	a)	121	Uso obrigatório de protectores de ouvido	-
ANA TERESA DA SILVA LOPES	88,5	a)	121	Uso obrigatório de protectores de ouvido	-
ZELIA MARIA MOTA HEITOR	93,6	a)	127	Uso obrigatório de protectores de ouvido	-
ANA MARIA CLEMENTE ROCHA	93,6	a)	127	Uso obrigatório de protectores de ouvido	-
PALMIRA ALMEIDA SIMOES VIEIRA	93,6	a)	127	Uso obrigatório de protectores de ouvido	-
DINA MARIA PEREIRA MENDES	93,6	a)	127	Uso obrigatório de protectores de ouvido	-
MARIA ISABEL COUCEIRO BONITO	93,6	a)	127	Uso obrigatório de protectores de ouvido	-
MARIA GEORGINA R. MAURICIO	93,6	a)	127	Uso obrigatório de protectores de ouvido	-
MARIA ISABEL A. DA SILVA	93,6	a)	127	Uso obrigatório de protectores de ouvido	-
MARIA DÁLIA VERÍSSIMO	93,6	a)	127	Uso obrigatório de protectores de ouvido	-
PAULA ALEXANDRA R. DIAS	93,6	a)	127	Uso obrigatório de protectores de ouvido	-
LUIS MANUEL COSTA IZIDORO	94,1	a)	108	Uso obrigatório de protectores de ouvido	-
CARLOS MANUEL S. MADEIRA	92,6	a)	120	Uso obrigatório de protectores de ouvido	-
JORGE MANUEL DA SILVA VIAIS	86,6	a)	120	Uso obrigatório de protectores de ouvido	-
PAULO MARIO FERREIRA ARAUJO	86,6	a)	120	Uso obrigatório de protectores de ouvido	-
ORLANDO JOSE TELES DA CRUZ	78,5	-	102	Trabalhador não exposto ao ruído	-
FERNANDO MANUEL F. ROSA	94,1	62,1	108	Uso obrigatório de protectores de ouvido	Excessiva
MANUEL DO CARMO L. ANDRADE	94,1	62,1	108	Uso obrigatório de protectores de ouvido	Excessiva
CARLOS MANUEL SILVA ANTUNES	86,6	a)	120	Uso obrigatório de protectores de ouvido	-
SILVINO NOBRE DINIS PIEDADE	86,6	a)	120	Uso obrigatório de protectores de ouvido	-
MANUEL DIAS FERNANDES	78,5	-	102	Trabalhador não exposto ao ruído	-
TIBERIO DE AGUIAR PARREIRAL	86,6	a)	120	Uso obrigatório de protectores de ouvido	-
ANTONIO PIRES LOPES	86,6	a)	120	Uso obrigatório de protectores de ouvido	-

Nome do trabalhador	Valores obtidos			Observações (Decreto Lei n.º 182/2006, de 6 de Setembro)	Protecção
	$L_{EX, 8h + Incerteza}$ dB(A)	$L_{EX, 8h}$ efect dB(A)	$L_C$ pico dB(C)		
ANTONIO ALVES PIMENTA MANO	94,1	62,1	108	Uso obrigatório de protectores de ouvido	Excessiva
RICARDO JORGE C. SANTOS	86,6	a)	120	Uso obrigatório de protectores de ouvido	-
JOSÉ ANTÓNIO LOPES MOREIRA	86,6	a)	120	Uso obrigatório de protectores de ouvido	-
PEDRO MIGUEL S. DE ALMEIDA	86,6	a)	120	Uso obrigatório de protectores de ouvido	-
VOLODYMYR VASKIN	86,6	a)	120	Uso obrigatório de protectores de ouvido	-
HUGO JOSÉ SANTOS BENEDITO	86,6	a)	120	Uso obrigatório de protectores de ouvido	-
LUÍS AUGUSTO FERREIRA	68,2	-	101	Trabalhador não exposto ao ruído	-
FERNANDO RUI DA COSTA MINAS	94,1	62,1	108	Uso obrigatório de protectores de ouvido	Excessiva
PAULO MANUEL C. SOUSA	86,6	a)	120	Uso obrigatório de protectores de ouvido	-

a) Medição efectuada com dosímetro que não efectua análise em frequência, pelo que não é possível seleccionar protectores de ouvido.

	Acima do Nível de Acção Inferior
	Acima do Nível de Acção Superior
	Acima do Valor Limite

### E.2.3 Análise dos Resultados

De acordo, com os valores obtidos nos quadros 16 e 17 constata-se que:

- Cerca de 37% dos locais de trabalho avaliados apresentam níveis sonoros iguais ou superiores ao nível de acção inferior, 10% dos locais avaliados apresentam níveis sonoros iguais ou superiores ao nível de acção superior e 5% apresentam mesmo níveis sonoros iguais ou superiores ao valor limite de exposição;
- Esta actividade, que se pode considerar ruidosa, faz com que cerca de 85% dos trabalhadores avaliados estejam sujeitos diariamente a níveis de ruído iguais ou superiores ao nível de acção inferior e 20% dos trabalhadores avaliados estejam sujeitos a níveis de ruído iguais ou superiores ao nível de acção superior, para os quais é obrigatório o uso de protectores de ouvido, estando mesmo cerca de 12% dos trabalhadores avaliados expostos a níveis de ruído superiores ao valor limite de exposição;
- De acordo com a avaliação efectuada, é possível concluir que os protectores de ouvido devem ser disponibilizados gratuitamente a cerca de 215 trabalhadores, sendo que o seu uso deverá ser obrigatório para 52 trabalhadores;
- Nenhum posto de trabalho ou trabalhador apresenta um valor de pico sonoro ( $L_{Cpico}$ ) acima dos respectivos níveis de acção ou valor limite;
- Analisando a atenuação que é proporcionada pelos protectores de ouvido que são disponibilizados pela empresa, face aos níveis de ruído a que cada trabalhador se encontra exposto, pode-se concluir que praticamente para todos os trabalhadores dos 215 trabalhadores para os quais devem se disponibilizados protectores de ouvido, a atenuação que este proporcionam é excessiva (não há nenhum caso em que seja insuficiente), pelo que a empresa deverá disponibilizar outro protector de ouvido com menor atenuação.

Em função do disposto na legislação vigente, e relativamente à exposição pessoal diária dos trabalhadores ao ruído durante o trabalho, deve a entidade empregadora ter em consideração as obrigações legais seguidamente resumidas.

### **Valores de Acção Inferiores**

---

Quando um ou ambos são atingidos:

- ⊖ O empregador deve assegurar aos trabalhadores expostos e aos seus representantes informação e, se necessário, formação adequada, tendo em consideração a matéria prevista no artigo 9.º do DL n.º 182/2006.

Quando um ou ambos são excedidos:

- ⊖ Coloca à disposição dos trabalhadores protectores auditivos individuais adequados;
- ⊖ Assegura a realização de exames audiométricos de dois em dois anos.

### **Valores de Acção Superiores**

---

Quando um ou ambos são atingidos:

- ⊖ O empregador procede a uma avaliação de riscos, com uma periodicidade mínima de um ano, tendo em consideração os preceitos previstos no artigo 5.º do DL n.º 182/2006;
- ⊖ Assegura a utilização pelos trabalhadores de protectores auditivos individuais.

Quando um ou ambos são excedidos:

- ⊖ O empregador deve estabelecer e aplicar um programa de medidas técnicas e organizacionais tendentes à diminuição da exposição dos trabalhadores ao ruído, que leve em consideração o disposto no n.º 2 do artigo 6.º;
- ⊖ Os locais de trabalho que determinem níveis de exposição que excedam os valores de acção superiores devem ser devidamente sinalizados e delimitados e o acesso aos mesmos deve ser restrito;
- ⊖ O empregador assegura a realização de exames audiométricos anuais.

## **Valores Limite de Exposição**

---

Quando um ou ambos são excedidos:

- O empregador é legalmente obrigado a: tomar medidas imediatas que reduzam a exposição para níveis inferiores aos valores limite; identificar as causas de ultrapassagem dos mesmos; corrigir as medidas de protecção e prevenção de modo a evitar a ocorrência de situações idênticas.

**Observação:** Conforme determina o n.º 2 do artigo 3.º do DL 182/2006, para aplicação dos valores limite de exposição, na determinação da exposição efectiva do trabalhador ao ruído é tida em conta a atenuação do ruído proporcionada pelos protectores auditivos.

## **E.3 VIBRAÇÕES**

### **E.3.1 – Introdução**

Uma vibração mecânica é um movimento oscilatório de um corpo em torno do seu ponto de equilíbrio. As vibrações são efeitos produzidos por certas máquinas, equipamentos e ferramentas vibrantes que actuam por transmissão de energia mecânica emitindo oscilações com amplitudes perceptíveis pelos seres humanos, caracterizando-se pela sua natureza, frequência e intensidade.

As vibrações são agentes físicos nocivos que afectam os trabalhadores e que podem ser provenientes das máquinas ou ferramentas portáteis a motor ou resultantes dos postos de trabalho. Os riscos devidos a vibrações mecânicas têm efeitos sobre a Saúde e Segurança dos trabalhadores e deles podem resultar perturbações músculo-esqueléticas, neurológicas e vasculares, além de outras patologias.

Existem dois tipos de sistema de transmissão de vibrações:

- ➔ **vibrações transmitidas ao corpo inteiro**, que são vibrações mecânicas transmitidas ao corpo inteiro (ex.: condução de um empilhador) e que implicam riscos para a Saúde e Segurança dos trabalhadores, em especial lombalgias e traumatismos da coluna vertebral;
- ➔ **vibrações transmitidas ao sistema mão-braço**, que são vibrações mecânicas transmitidas ao sistema mão-braço (ex.: através de ferramentas manuais com motor -

rebarbadoras) e que implicam riscos para a Saúde e Segurança dos trabalhadores, em especial perturbações vasculares, neurológicas ou musculares ou lesões osteoarticulares.

As vibrações transmitidas ao sistema mão-braço podem originar uma patologia conhecida por síndrome dos dedos brancos – Síndrome de Raynaud, de origem profissional. O desenvolvimento da síndrome das vibrações mão-braço depende de muitos factores, tais como o nível de vibrações produzidas pela máquina ou ferramenta, a duração diária de exposição, o número acumulado de horas, meses ou anos de exposição, a temperatura no espaço do posto de trabalho, o método de trabalho e a ergonomia das tarefas profissionais realizadas.

Deve-se, também, ter em conta o prolongamento da exposição a vibrações transmitidas ao corpo inteiro durante a realização de períodos de trabalho superiores ao limite máximo do período normal de trabalho diário.

### **E.3.2 Critérios de Avaliação e Apresentação dos Resultados**

O Decreto de Lei n.º 46/2006, de 24 de Fevereiro, define e estabelece o seguinte:

- Valor de acção de exposição – é o valor da exposição pessoal diária, calculado num período de referência de oito horas, expresso em metros por segundo quadrado, que, uma vez ultrapassado, implica a tomada de medidas preventivas adequadas. Para o **sistema mão-braço** o **valor de acção de exposição é de 2,5m/s<sup>2</sup>** e para o **sistema corpo inteiro** o **valor de acção de exposição é de 0,5m/s<sup>2</sup>**.
- Valor limite de exposição – é o valor limite da exposição pessoal diária, calculado num período de referência de oito horas, expresso em metros por segundo quadrado, que não deve ser ultrapassado. Para o **sistema mão-braço** o **valor limite de exposição é de 5m/s<sup>2</sup>** e para o **sistema corpo inteiro** o **valor limite de exposição é de 1,15m/s<sup>2</sup>**.

De seguida, apresentam-se os resultados obtidos nas medições realizadas no dia 13 de Abril de 2010 e a comparação com os valores de referência constantes do Decreto de Lei n.º 46/2006.

**Quadro 20** - Resultado da medição das vibrações transmitidas ao sistema corpo inteiro.

Fonte de vibração para o sistema Corpo inteiro						
Posto de Trabalho	Trabalhador	Tempo de exposição (horas)	Valor medido - $k \cdot a_{w,MAX}$ (m/s <sup>2</sup> )	Exposição Diária às Vibrações - A(8) + Incerteza (m/s <sup>2</sup> )	Valor de Acção de Exposição - m/s <sup>2</sup>	Valor Limite de Exposição - m/s <sup>2</sup>
Empilhador – Armazém Produto Acabado	João Lopes	2	0,427	0,21	0,5	1,15
Amassadeira L7 – Massas	Helena Santos	8	0,024	0,02		
Empilhador – Armazém matérias-primas	Gonçalo Carvalho	5	0,621	0,49		

	Abaixo do Valor de Acção de Exposição
	Acima do Valor de Acção de Exposição e abaixo do valor limite de Exposição
	Acima do Valor Limite de Exposição

### E.3.3 - Análise dos Resultados

De acordo com os resultados obtidos, verifica-se que a exposição às vibrações transmitidas ao corpo inteiro do manobrador do empilhador do armazém de produto acabado – Sr. João Lopes e da operadora da Amassadeira da linha 7 (massas) – Sr.<sup>a</sup> Helena Santos não ultrapassa o valor de acção de exposição. No entanto, a exposição do operador do empilhador do armazém de matérias-primas – Sr. Gonçalo Carvalho, atinge o valor de acção, embora muito distante do valor limite de exposição.

Assim, recomenda-se a adopção de medidas minimizadoras da exposição dos manobradores deste empilhador às vibrações transmitidas ao corpo inteiro através do assento, como sejam a actuação ao nível do assento e ao nível dos pneus dos empilhadores, a regularização dos pavimentos e a diminuição dos tempos de exposição destes manobradores, através da rotatividade de postos de trabalho e da promoção das pausas no trabalho.

## **E.4 CONTAMINAÇÃO QUÍMICA DO AR AMBIENTE DE TRABALHO**

### **E.4.1 – Introdução**

Os agentes químicos utilizados nos diversos processos industriais, incluindo a produção, a manipulação, a armazenagem, o transporte ou a eliminação e o tratamento, podem existir na atmosfera no estado sólido, líquido ou gasoso.

Os principais agentes no estado sólido são agrupamentos moleculares de partículas suspensas no ar, dependendo as diferenças entre si da forma como se apresentam, dos processos que os geram e da dimensão. Da inalação de poeiras podem resultar pneumoconioses (derivadas da exposição a silicose) o mesmo acontecendo relativamente às fibras. Os fumos de chumbo, ferro e cobre, por exemplo, inerentes às actividades de soldadura, constituem exemplo de contaminantes desencadeadores de doenças profissionais.

Os agentes no estado líquido são suspensões ou aerossóis de partículas líquidas, com origem na condensação, de vapores ou na dispersão do líquido. Os agrupamentos moleculares de produtos líquidos no ar, normalmente produzidos por condensação designam-se por névoas. Os agentes no estado gasoso são:

- ➔ Gases – substâncias que se encontram, nas condições normais de pressão e temperatura na forma gasosa (ex.: monóxido de carbono);
- ➔ Vapores – formas voláteis de substâncias que se encontram no estado líquido nas temperaturas ambientais (ex.: os solventes orgânicos).

Segundo os efeitos que têm na saúde, os agentes químicos podem classificar-se em irritantes, cancerígenos, asfixiantes, sensibilizantes, corrosivos, anestésicos, pneumoconióticos e sistémicos, podendo a exposição a uma substância produzir ao mesmo tempo efeitos locais, sistémicos, agudos ou crónicos.

#### **E.4.2 - Critérios de Avaliação e Apresentação dos Resultados**

A prevenção dos riscos profissionais constitui uma obrigação legal, determinando-se no artigo 273.º do Código do Trabalho a necessidade de:

- “Assegurar que as exposições aos agentes químicos, físicos e biológicos nos locais de trabalho não constituam risco para a saúde dos trabalhadores”.

Por outro lado, o Decreto de Lei nº 290/2001, de 16 de Novembro (que transpõe a Directiva Comunitária dos Agentes Químicos) prevê no seu artigo 4.º que “o empregador deve avaliar os riscos e verificar a existência de agentes químicos perigosos nos locais de trabalho”. A norma NP 1796: 2007 fixa os valores-limite de exposição a produtos químicos perigosos.

Assim, nos dias 13 de Abril e 10 de Maio de 2010 procedeu-se à avaliação da contaminação química do ar ambiente de trabalho, tendo-se procedido à determinação da concentração de poluentes em ar ambiente. O equipamento e a metodologia utilizada foram as seguintes:

- Partículas Inaláveis - Equipamento: Bomba pessoal de amostragem de ar + Calibrador de fluxo primário portátil. Metodologia: NIOSH 0500;
- Partículas Respiráveis - Equipamento: Bomba pessoal de amostragem de ar + Calibrador de fluxo primário portátil. Metodologia: NIOSH 0600.

De seguida, apresentam-se os resultados obtidos nas medições efectuadas e a comparação com os valores de referência constantes na Norma NP 1796: 2007. A referida norma apresenta valores limite de exposição partículas (insolúveis), sem outra classificação (PNOS).

**Quadro 21** - Valores de concentração de partículas inaláveis e respiráveis e comparação com os respectivos valores limite de exposição.

Posto de trabalho	Contaminante avaliado	Cp (mg/m <sup>3</sup> )	VLE (mg/m <sup>3</sup> )	Observações
Higienização Linha 10	Partículas Inaláveis	140,0	10,0	Acima do Valor Limite de exposição
	Partículas Respiráveis	23,5	3,0	Acima do Valor Limite de exposição
Linha Massas 7	Partículas Inaláveis	4,5	10,0	Abaixo do nível de acção
	Partículas Respiráveis	0,3	3,0	Abaixo do nível de acção
Massas Butter Cookies	Partículas Inaláveis	5,7	10,0	Acima no Nível de Acção e abaixo do Valor Limite de Exposição
	Partículas Respiráveis	1,0	3,0	Abaixo do nível de acção

	Abaixo do Nível de Acção
	Acima do Nível de Acção e abaixo do Valor Limite de Exposição
	Acima do Valor Limite de Exposição

Analisando os resultados do quadro, pode-se concluir que:

- √ A concentração de partículas inaláveis ultrapassa (14 vezes) o Valor Limite de Exposição (VLE) na Higienização da linha 10, ultrapassa o Nível de Acção no sector das massas Butter Cookies e quase atinge o Nível de Acção na linha de massas 7;
- √ A concentração de partículas respiráveis ultrapassa (8 vezes) o VLE na Higienização da linha 10 e está bastante abaixo do Nível de Acção nas massas Butter Cookies e na linha de massas 7.

De um modo geral pode-se afirmar que os trabalhadores que procederem à higienização da linha 10 ficam expostos a concentrações de poeiras inaláveis e respiráveis nocivas para a sua saúde e que ultrapassam os respectivos valores limite estipulados na normalização portuguesa.

Nas massas Butter Cookies e na linha de massas 7, a concentração de partículas inaláveis é também susceptível de constituir um risco para a saúde dos respectivos operadores.

Assim, recomenda-se que a empresa procure reforçar a aspiração localizada nas massas Butter Cookies e na zona de massas 7, substitua as operações de sopro com ar comprimido por aspiração nas operações de higienização da linha 10 e disponibilize máscaras de protecção individual para os seus colaboradores e proceda à sua sensibilização para a necessidade da sua utilização (uso obrigatório para as operações de higienização da linha 10).

## **E.5 CONDIÇÕES DE VENTILAÇÃO, TEMPERATURA E HUMIDADE**

### **E.5.1 – Introdução**

A ventilação é o processo de insuflação e extracção de ar através de meios naturais ou mecânicos, com o objectivo, de proporcionar condições de bem-estar aos trabalhadores e demais utilizadores. Desta forma, a ventilação permite a renovação do ar de um determinado local, substituindo o ar viciado por ar novo.

A ventilação pode ser efectuada mediante aspiração, insuflação ou condicionamento de ar. A aspiração local assenta no princípio do aspirador de ar para eliminação dos contaminantes da atmosfera. Permite captar os poluentes próximos da fonte de emissão, impedindo que penetrem no sistema respiratório dos trabalhadores.

As questões de ventilação, temperatura e humidade da XPTO estão intimamente relacionadas com o tipo de instalações que possui, designadamente com a cobertura. A cobertura não possui isolamento térmico e as fachadas possuem muitos elementos translúcidos, o faz com que o ar ambiente de trabalho seja influenciado pelas condições ambientais exteriores e assim ocorram situações de desconforto térmico, essencialmente durante os picos de Verão e de Inverno, não possuindo a empresa qualquer tipo de sistema de climatização, à excepção dos sistemas de renovação de ar.

Em termos de ventilação, algumas etapas do processo de fabrico da XPTO são produtoras de poeiras e praticamente não existem sistemas de aspiração localizada, pelo que a ventilação natural das instalações fabris da empresa, que é assegurada pela circulação de ar através das portas, portões, janelas, aberturas existentes e os sistemas mecânicos instalados (muito poucos), assume vital importância.



### E.5.2 – Critérios de Avaliação e Apresentação dos Resultados

A Portaria n.º 53/71, de 6 de Outubro, referente ao Regulamento de Higiene e Segurança para Estabelecimentos Industriais, estabelece o seguinte:

- ➔ Art.º 24.º, ponto 1: “As condições de temperatura e humidade dos locais de trabalho devem ser mantidas dentro de limites convenientes para evitar prejuízos à saúde dos trabalhadores”.

A publicação “Higiene, Segurança, Saúde e Prevenção de Acidentes de Trabalho” – Ed. Verlag Dashofer, 3ª Actualiz, Agosto de 2001, apresenta os seguintes valores e documentação associada:

- ➔ Valores indicativos de temperatura operativa: **23 a 26°C** (referência constante do projecto de norma portuguesa NP - 1: 1978, anexo C);
- ➔ Valores indicativos de humidade: **30 a 65%** (referências constantes da “Encyclopedia of occupational health and safety” – International Labour Office, 3rd ed., vol.1, 1002-1025, Geneva 1983, e “Recommended Guidelines for Indoor Environments, IA QA 01-2000).

No entanto, na ausência de legislação nacional específica, consideraram-se os valores estipulados no Regulamento de Higiene e Segurança do Trabalho nos Estabelecimentos Comerciais, de Escritório e Serviços - Decreto-lei 243/86, de 20 de Agosto, que, no seu artigo 11º, refere que a temperatura dos locais de trabalho deve, na medida do possível, oscilar entre 18 e 22 °C, salvo em determinadas condições climatéricas, em que poderá atingir os 25 °C e a humidade da atmosfera de trabalho deve oscilar entre 50 e 70%.

As medições de temperatura e humidade foram realizadas nos dias 13 de Abril e 10 de Maio de 2010, em diversos locais/áreas de trabalho e com o seguinte equipamento: Termohigrómetro, marca Amarell, modelo 75858615. No quadro 22, apresentam-se os resultados obtidos nas diversas medições efectuadas e a comparação com os valores de referência.

### **E.5.3 - Análise dos Resultados**

Pela análise dos valores medidos, e comparando com os respectivos intervalos de referência recomendados, constata-se que praticamente todos os postos de trabalho apresentam valores de humidade relativa abaixo do valor mínimo recomendado, embora, de forma não muito significativa. Merecem destaque, pelos baixos valores de humidade que apresentam, as linhas 1 e 2.

No que se refere à temperatura dos locais de trabalho, a quase totalidade dos locais de trabalho avaliados apresentavam uma temperatura inferior ao valor de referência considerado (25 °C).

**Quadro 22** - Valores obtidos para Temperatura (°C) e Humidade (%) nos postos de trabalho.

Posto de Trabalho	Temperatura (°C)	Valores de referência (°C)	Humidade (%)	Valores de referência (%)
Exterior	Dia 13/4/2010: 22,0 °C e 37,5 %			
Amassadeiras Linha 1 a 3 – Butter Cokie	22,0	18 a 25	35,0	50 a 70
Batedeira 3 – Butter Cokie	22,5		35,5	
Batedeira Linha 4 – Queques	22,5		40,0	
Batedeira Linha 8 – Palitos	23,0		39,0	
Linha 8 – Zona de Embalagem	23,5		31,5	
Linha Delta – Embalagem Individual Biscoitos	23,5		32,0	
Linha 8 – Limpeza Tabuleiros	23,5		35,0	
Linha 7 – Ponto de Formação Biscoitos	24,5		32,5	
Linha 7 – Pick&Place	24,0		30,0	
Linha 7 – Embalamento	22,8		30,0	
Linha 7/8	24,0		30,0	
Linha 6/7	23,5		30,5	
Linha 8 – Ponto de Formação Palitos	24,5		34,5	
Linha 6 – Ponto de Formação	24,5		33,5	
Linha 6 – Arrefecimento	23,5		29,5	
Linha 6 – Embalamento	23,0		29,0	
Linha 5/6	23,5		30,5	
Centro Paletização	22,5		30,5	
Linha 5 – Zona de Massas	24,0		35,5	
Linha 5 – Ponto de Formação	24,5		30,0	
Linha 4/5 (entre as linhas)	24,0		30,0	
Linha 4 – Enchimento Formas	24,5		31,5	
Linha 4 – Arrefecimento	24,5		31,5	
Linha 4 – Embalamento	22,5		28,5	
Linha 3/ 4	23,5		28,0	
Linha 3 – Ponto de Formação	24,5		33,5	
Linha 3 – Arrefecimento	25,5		29,0	
Linha 3 – Embalamento	23,5		31,5	
Linha 2/3	25,0	31,5		

Linha 2 – Ponto de Formação	<b>27,0</b>		<b>27,0</b>	
Linha 2 – Arrefecimento	24,0		<b>29,0</b>	
Linha 2 – Embalamento	23,5		<b>31,5</b>	
Linha 1/2	25,0		<b>32,0</b>	
Linha 1 – Ponto de Formação	24,5		<b>26,5</b>	
Linha 1 – Arrefecimento	25,0		<b>26,5</b>	
Linha 1 – Embalamento	23,5		<b>27,0</b>	
Linha 2 – Endireitar Bolacha	24,0		<b>26,5</b>	
Armazém Produto Acabado	19,5		<b>30,5</b>	
Exterior	Dia 10/5/2010: 20,5 °C e 49,5 %			
Sector Pesagens	21,0	18 a 25	51,5	50 a 70
Linha 10 – Folhados – Ponto de Formação	21,3		<b>48,0</b>	
Linha 10 – Folhados – Forno	21,5		<b>48,5</b>	
Linha 10 – Folhados – Arrefecimento	22,0		<b>47,5</b>	
Linha 10 – Folhados – Embalamento	21,5		51,0	
Armazém Matérias-Primas	21,0		49,7	
Armazém de Embalagens	21,5		<b>48,0</b>	
Linha 11 – Toastwaffels – Forno	21,5		50,0	
Linha 11 – Toastwaffels – Embalamento	22,0		<b>46,5</b>	
Linha 9 – Rebentamento do Milho	22,5		<b>47,5</b>	
Linha 9 – Cilindro Arrefecimento	22,5		<b>46,5</b>	
Linha 9 – Embalamento	22,5		<b>46,0</b>	
Zona de Preparação de Amostras	19,0		50,5	
Gabinete de Expedição	19,5		51,0	
Armazém de Componentes	20,7		51,5	
Manutenção 1º Piso	21,0		<b>45,0</b>	
Sala de Lavagem	21,0		56,5	
Moinhos	21,0	<b>45,5</b>		
Armazém Película	21,7	49,5		

Dos resultados obtidos, merece ainda especial destaque, pela maior temperatura que aí se fazia sentir, o ponto de formação da linha 2 e o arrefecimento na linha 3, que deverão ser alvo de intervenção prioritária com o intuito de se baixar a temperatura destes locais de trabalho, por exemplo, através do reforço da ventilação forçada da nave fabril nesta zona e o isolamento e aspiração localizada do calor que é gerado.

Estes resultados podem ser considerados normais e até expectáveis, se atendermos que estes resultados foram obtidos em dias primaveris de meados dos meses de Abril e Maio, em que a temperatura exterior rondava os 21 e 22 °C, pelo que nos meses de Julho e Agosto serão de esperar valores de temperatura nos locais de trabalho muito superiores.

De igual modo, nos meses de Dezembro e Janeiro serão de esperar valores de temperatura ambiente nos locais de trabalho afastados das fontes de calor (por exemplo armazéns) mais baixos que poderão dificultar a realização das tarefas e diminuir a produtividade. Assim, para além do já referido anteriormente e, no imediato, recomenda-se a adopção das seguintes medidas correctivas e preventivas:

- Roupas de trabalho adequadas às tarefas a desenvolver;
- Vigilância médica, correcta ingestão de bebidas assim como uma alimentação adequada;
- Automatização de processos (sistemas e ferramentas adequadas): redução do nível de actividade e consequentemente do metabolismo do trabalhador;
- Instalação de um sistema de climatização de ar nas zonas de armazém;
- Realização de avaliações de conforto térmico nos picos de Verão e Inverno.

## **E.6 AMBIENTE TÉRMICO**

### **E.6.1 – Introdução**

O estudo do ambiente térmico no interior dos locais de trabalho deve atender à necessidade de obtenção de condições aceitáveis em termos de saúde e conforto e ser adequado ao organismo humano, em função do processo produtivo, dos métodos de trabalho utilizados e da carga física a que os trabalhadores estão sujeitos.

A avaliação é aplicável quer a situações de conforto térmico que a situações de stress térmico. As primeiras reportam-se aos locais de trabalho onde se verifique a exposição a ambientes térmicos moderados e de forma a obter condições de conforto aceitáveis para 80% ou mais dos seus ocupantes. O stress térmico pode ser encontrado em locais onde se verifique a exposição a ambientes quentes ou frios, onde se avaliará o efeito do calor ou do frio nos indivíduos durante períodos representativos da sua actividade.

Um ambiente térmico desajustado pode dar origem a desconforto e mau estar psicológico, absentismo elevado, redução da produtividade, aumento da frequência de acidentes e a efeitos fisiológicos. O calor excessivo pode ser causa de um decréscimo do rendimento, dores de cabeça, náuseas, vertigens, sudação, fadiga cardíaca, desequilíbrio mineral e hídrico, queimaduras, distúrbios de estímulo-reacção e fadiga térmica. Por seu turno, o frio pode reduzir o tempo de reacção, aumentar a tensão ocular, causar distúrbios do ritmo cardíaco, diminuir a sensibilidade, hipotermia e o congelamento.

### **E.6.2 – Critérios de Avaliação e Apresentação de Resultados**

Os ambientes térmicos quentes são ambientes para os quais o balanço térmico, calculado na base das trocas de calor por radiação e convecção, é positivo. O organismo deve, em consequência, accionar os diferentes meios de luta de que dispõe contra o calor.

Várias razões podem conduzir a uma situação de stress térmico, tais como:

- Aumento do metabolismo;
- Aumento da temperatura do ar;
- Aumento da temperatura radiante média;
- Modificação da velocidade do ar, quando a temperatura do ar é superior à temperatura cutânea média;
- Aumento da humidade do ar.

Na XPTO pode-se considerar que não existe risco de stress térmico por exposição a ambientes excessivamente quentes ou frios, isto porque não existem fontes de calor ou frio que incidam directamente sobre o trabalhador ou o seu espaço de trabalho, considerando-se apenas, atendendo ao já mencionado anteriormente, que existe o risco de desconforto térmico.

Deste modo, nas avaliações efectuadas no dia 13 de Abril de 2010, procurou-se determinar os seguintes parâmetros caracterizadores de uma eventual situação de desconforto térmico:

**Índice PMV (Predicted Mean Vote)** – O índice PMV representa, o voto médio (previsível) da maioria das pessoas em termos de sensação térmica, segundo uma escala com os seguintes níveis: -3 frio, -2 fresco, -1 ligeiramente fresco, 0 neutro, +1 ligeiramente ténido, +2 ténido, +3 quente. É determinado como uma função do metabolismo, vestuário, temperatura seca do ar, temperatura radiante média, temperatura húmida do ar e velocidade do ar.

**Índice PPD (predicted Percentage of Disastified)** – O índice PPD estabelece uma previsão quantitativa do número de pessoas insatisfeitas com um determinado PMV. É determinado como uma função do PMV.

Estes parâmetros foram determinados de acordo com a metodologia prevista na norma **ISO 7730:2005** e os valores obtidos foram enquadrados em função das escalas de avaliação nela previstas. No quadro seguinte apresentam-se os resultados obtidos nas diversas medições e a comparação com os valores de referência propostos pela norma ISO 7730: 2005.

**Quadro 23** - Valores dos índices de conforto térmico *PMV* e *PPD* obtidos.

Designação da Actividade / Posto de Trabalho	PMV (-3 a 3)		PPD (%)
Ponto de Formação Linha 2	0,77	Ligeiramente tépido	17,6
Ponto de Formação Linha 8	1,39	Ligeiramente tépido	45,2
Rebentamento do Milho Linha 9	1,18	Ligeiramente tépido	34,4

### E.6.3 - Análise dos Resultados

No que se refere ao parâmetro PMV, os valores obtidos indicam que o ponto de formação da linha 2, o ponto de formação da linha 8 e o rebentamento do milho na linha 9 são classificáveis, sob o ponto de vista térmico e de acordo com a escala da norma, como «ligeiramente tépidos», em que a zona do ponto de formação da linha 8 quase atinge a classificação de «tépidos» da mesma escala, sendo desejável que os locais de trabalho sejam classificados como neutros (-0,5 a 0,5).

No que respeita ao índice PPD, as estimativas de percentagem de pessoas insatisfeitas com as condições termo-higrométricas a que estão expostas variam entre 45% (na ponto de formação da linha 8), 34% no rebentamento do milho na linha 9 e 18% no ponto de formação da linha 2, valores estes indicativos de algum desconforto térmico, dado que a referida norma recomenda que a percentagem de insatisfeitos não ultrapasse os 10%.

Estes resultados vêm confirmar o que já foi referido anteriormente relativamente às condições de temperatura, humidade e ventilação nos locais de trabalho e, se atendermos que as medições foram efectuadas num dia do mês de Abril, não muito quente, reforça a necessidade de se adoptarem as medidas já mencionadas, para fazer face a situações certamente de muito maior desconforto térmico que se irão verificar no pico do Verão.

## E.7 RADIAÇÕES

Radiação é o processo de transmissão de energia através do espaço. A transmissão de energia pode ser feita através de partículas (radiações corpusculares) ou por ondas como no caso da radiação electromagnética. De acordo com a sua capacidade de interagir com a matéria, as radiações podem subdividir-se em:

- **Radiações ionizantes** As que possuem energia suficiente para ionizar os átomos e moléculas com as quais interactuam, sendo as mais conhecidas os raios X e os raios gama (radiações electromagnéticas) os raios alfa e os raios beta (radiações corpusculares). Entre a diversidade de aplicações destacam-se os raios X que são muito utilizados na indústria para a detecção de eventuais defeitos de fabrico.
- **Radiações não ionizantes** As que não possuem energia suficiente para ionizar os átomos e as moléculas com as quais interagem, sendo as mais conhecidas:
  - ✓ as ultravioletas;
  - ✓ a luz visível;
  - ✓ as infravermelhas;
  - ✓ as microondas;
  - ✓ as rádio-telecomunicações;
  - ✓ a corrente eléctrica.

Como principais fontes emissoras das diferentes radiações destacam-se:

- **Radiações ionizantes:** As radiações ionizantes têm origem em fontes diversificadas, tanto naturais como produzidas pelo Homem (artificiais). Como fontes de radiações ionizantes artificiais destacam-se os equipamentos de radiografia industrial para controlo de soldaduras, medidores de nível industriais para controlo dos processos (volumes, densidades), equipamentos para controlo de espessuras utilizados nas indústrias do papel, plástico e metais.
- **Radiação Infravermelha:** Para além do sol, que é uma fonte natural, existem algumas fontes artificiais: secagem de pinturas, vernizes e outros revestimentos, desidratação dos têxteis, papel e couro, modelação do vidro.

- **Radiação ultravioleta:** São geradas em processos como a soldadura com arco eléctrico, aparelhos de esterilização, cabinas de simulação, lâmpadas incandescentes, fluorescentes e de descarga.
- **Radiação laser:** Caracteriza-se pela alta direccionalidade do feixe e pela elevada energia incidente por unidade de área. É uma luz monocromática e potente, composta por radiações infravermelhas e ultravioletas.

Na XPTO não foram identificadas como fontes de radiação.

## **E.8 MOVIMENTAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE CARGAS**

Por movimentação de cargas entende-se qualquer operação de movimentação ou deslocamento voluntário de cargas, que compreende as operações fundamentais de carga, transporte e descarga. A movimentação de cargas pode ser efectuada manualmente ou recorrendo a meios mecânicos, devendo ser programada e realizada em função de aspectos tais como os locais de carga e descarga, percurso de transporte e tipo de carga.

### **E.8.1 Movimentação Manual de Cargas**

De acordo com o Decreto-Lei n.º 330/93, de 25 de Setembro, entende-se por movimentação manual de cargas qualquer operação de transporte e sustentação (elevar, pousar, empurrar, puxar, carregar, segurar e arrastar) de uma carga, por um ou mais colaboradores, que, devido às suas características ou condições ergonómicas desfavoráveis, comporte riscos para os mesmos, nomeadamente na região dorso-lombar.

O risco associado à movimentação manual de cargas influenciado por alguns factores, nomeadamente:

- As características da carga;
- O esforço físico necessário;
- As características do meio de trabalho;
- As exigências da actividade;
- As características individuais.

As medidas de controlo dos riscos decorrentes da movimentação manual de cargas devem contemplar, nomeadamente:

- Reduzir os movimentos que impliquem a curvatura das costas;
- Reduzir os movimentos de torção do tronco;
- Reduzir os movimentos para alcançar materiais, ferramentas e comandos de máquinas;
- Reduzir os esforços de elevação e abaixamento;
- Reduzir as forças de empurrar ou puxar;
- Reduzir as forças de transporte.

Complementarmente, devem ser realizadas acções de formação e informação aos colaboradores

Na XPTO a movimentação manual de cargas está presente, essencialmente, nas operações de preparação das matérias-primas (massas e pesagens) e na paletização de produto acabado (colocação da caixas de produto acabado em paletes), sendo minimizada nas restantes operações pela presença de equipamentos auxiliares por onde circulam os materiais, designadamente porta-paletes manuais e carrinhos.



No quadro 24 apresenta-se a caracterização das principais actividades de movimentação manual de cargas que são efectuadas na empresa (as mais críticas, do ponto de vista do risco para a saúde dos trabalhadores), com uma estimativa da carga média unitária e da carga média diária, a que os respectivos colaboradores estão sujeito diariamente.

**Quadro 24 - Caracterização das principais actividades de movimentação manual de cargas na empresa.**

Local	Carga	Nº trab.	Peso médio (kg)	Freq horária	Dist (m)	Pt. Carga	Pt. Descarga	Tipo objecto	N.º horas exposição diária	Carga média diária (kg)
Recepção de matéria-prima (desembalagem dos cubos de manteiga)	Cubos de manteiga	2	25	96	1	Cintura / Pés	Pés / Cintura	Sacos com cubos de manteiga sem pega	6	14 400 7 200 / trab
Massas	Cubos de manteiga	1	25	10	1	Cintura / Pés	Cintura	Sacos com cubos de manteiga sem pega	8	2 000
Pesagens	Sacos com farinha ou açúcar	2	50	1,25	1	Cintura / Pés	Pés / Cintura	Sacos sem pega	8	6 260 / trab
	Sacos com farinha milho ou farinha aveia	1	25	30	1	Cintura / Pés	Pés / Cintura	Sacos sem pega	8	
Final das linhas de fabrico (colocar caixas com produto acabado em palete)	Caixa com produto acabado	1	2	160	2	Pés / Cintura / Cabeça	Pés / Cintura / Cabeça	Caixas sem pega	8	6 219
			2,31	198	2	Pés / Cintura / Cabeça	Pés / Cintura / Cabeça	Caixas sem pega	8	
			7,2	160	1	Pés / Cintura / Cabeça	Pés / Cintura / Cabeça	Caixas sem pega	8	
Final das linhas de fabrico (colocar caixas com croissants em palete)	Caixa com croissants	1	2,7	160	1	Pés / Cintura / Cabeça	Pés / Cintura / Cabeça	Caixas sem pega	8	3 456
Alimentação da fabricação com película	Rolos de película	1	20 Peso máx = 42	3	1	Pés / Cintura / Cabeça	Pés / Cintura / Cabeça	Bobine sem pega	8	480

Conforme se pode constatar pela análise do quadro, há bobines de película excessivamente pesadas que podem colocar em risco a saúde dos trabalhadores, embora as distâncias a percorrer seja curtas. O peso de uma carga a ser transportada manualmente não deverá ser superior a 30 kg, recomendando-se um peso máximo de 25 kg, tal como acontece com todas as cargas que, normalmente, são movimentadas manualmente, à excepção de algumas bobines de película com 30 kg e 42 kg e os sacos com farinha, açúcar cristal e açúcar grosso que pesam 50 kg.

Assim, recomenda-se que a empresa estude a possibilidade, juntamente com os seus fornecedores, de passarem a ser fornecidas apenas bobines de película com o peso máximo de 25 kg e sacos de 25 kg em vez dos actuais 50 kg. A alternativa será mecanizar completamente a movimentação destes produtos, de modo a eliminar o risco de lesão músculo-esquelética para os seus trabalhadores.

Apesar da legislação nacional não efectuar qualquer referência à carga máxima diária admissível, há diversa normalização internacional (Espanhola e Francesa) que estipula uma carga máxima diária de 10 000 kg, sendo que este valor poderá ser menor pois deverá ser corrigido com o estudo de outras variáveis (deslocamento horizontal e vertical, rotação do tronco e forma da pega). Assim, pela análise do quadro anterior e, tanto quanto foi possível apurar, em nenhum local de trabalho os colaboradores da empresa transportam diariamente uma carga superior a este limite, embora hajam situações muito próximas e, dado que não foi efectuado o levantamento exaustivo de todas as situações, se admita que eventualmente possa ser ultrapassado este limiar máximo.

Deste modo, a empresa deve promover as pausas ao longo do dia de trabalho, a rotação dos trabalhadores que desenvolvem estas actividades com maior esforço físico, proceder à formação / sensibilização dos trabalhadores acerca da correcta movimentação manual de cargas e a adopção de posturas correctas. Adicionalmente, sugere-se a aquisição de mesas hidráulicas, reguláveis em altura, para colocação das paletes e garantir que as caixas são sempre colocadas ou retiradas sensivelmente à altura da cintura, minimizando assim o risco de lesão músculo-esquelética decorrente da adopção de posturas incorrectas sustentando cargas.



## E.8.2 Movimentação Mecânica de Cargas

Quando as cargas têm um peso superior aos limites regulamentares e/ou as distâncias a percorrer são superiores às anteriormente referidas, a movimentação de cargas deve ser mecânica. Os aspectos principais a ter em conta são:

- ➔ A conformidade do equipamento de movimentação mecânica;
- ➔ A execução de inspeções e verificações ao equipamento com periodicidade regular;
- ➔ O adequado estado de conservação do equipamento;
- ➔ O adequado estado dos espaços/vias de circulação;
- ➔ A aptidão do manobrador;
- ➔ A formação do manobrador;
- ➔ Instituir regras e práticas adequadas para a movimentação mecânica de cargas.

Na XPTO, a movimentação mecânica de cargas é assegurada, essencialmente, por 9 empilhadores, 6 porta-paletes eléctricos e 2 monta-cargas.



Nos quadros 25 e 26 apresentam-se as constatações técnicas de segurança efectuadas nos empilhadores existentes na empresa na data de avaliação e que também se passam a referenciar.

**Quadro 25 - Empilhadores – cumprimento de requisitos aplicáveis.**

Referência	Jungheinrich ETV 112	FIAT OMD15	Toyota (cinza)	Toyota 5FBE18	Jungheinrich EFG 216
Ano	2008	2002	?	?	2008
Tipo de empilhador	Eléctrico	Gasóleo	Eléctrico	Eléctrico	Eléctrico
Localização habitual	Armazém PA	Armazém MP e exterior	Robot latas	Armazém MP	Armazém MP
Estado geral de conservação	OK	Deficiente	NOK (está a perder água da bateria)	Deficiente	OK
Limitador de carga	Sim	Não	Não	Não	Sim
Dispositivo FOPS/ROPS	Sim / Sim	Não / Sim	Sim / Sim	Sim / Sim	Não / Sim
Sinalizador óptico	OK	NOK	OK	OK	NOK (não funciona)
Sinalizador acústico	NOK	OK	OK	OK	OK
Buzina	OK	OK	OK	OK	Ok
Faróis	Não	Frente: OK Trás: NOK	Só à frente	NOK (falta 1 stop)	Só à frente
Espelhos retrovisores	Não	Não	Sim (um espelho)	Não	Não
Habitáculo protegido	Não	Não	Não	Não	Não
Comandos e direcção	OK	Razoáveis	OK	Ok	OK
Travões	OK	OK	OK	OK	OK
Limitador de velocidade	Sim	Não	Não	Não	Sim
Assento	OK	NOK (rasgado)	OK	NOK (muito rasgado)	OK
Cinto de segurança	Não	OK	OK	OK	OK
Pneus	OK	Traseiros: Muito gastos; Dianteiros: OK	Razoáveis	Traseiros: Razoáveis; Dianteiros: Gastos	OK
Torre	OK	NOK isolamento cabos e correntes	OK	OK	OK
Garfos	OK	OK	OK	NOK (muito danificados)	OK
Verificações / Manutenção	12/2009	?	03/2010	03/2010	12/2009

**Quadro 26 - Empilhadores – cumprimento de requisitos aplicáveis (continuação).**

Referência	Rectráctil Boss WR14 G-590 DZ	Rectráctil Boss WR14 G-115-710 DZ	Jungheinrich TFG 16	OM D15
Ano	1999	1998	?	?
Tipo de empilhador	Eléctrico	Eléctrico	Gás	Gasóleo
Localização habitual	Armazém PA	Armazém PA	Manutenção	Exterior
Estado geral de conservação	NOK (acrílico frontal partido)	NOK (consola de comandos partida)	Deficiente	Deficiente
Limitador de carga	Sim	Não	Não	Não
Dispositivo FOPS/ROPS	Sim / Sim	Não / Sim	Não / Sim	Não / Sim
Sinalizador óptico	OK	OK	Não	OK
Sinalizador acústico	Não	Não	?	OK
Buzina	OK	OK	?	Não
Faróis	Não	Não	Sim	Sim
Espelhos retrovisores	Não	Não	Sim	Não
Habitáculo protegido	Não	Não	Sim (mas só à frente e a trás)	Não
Comandos e direcção	OK	OK	?	Razoáveis
Travões	OK	OK	?	Razoáveis
Limitador de velocidade	Sim	Não	Não	Não
Assento	NOK (ligeiramente rasgado)	OK	OK	NOK
Cinto de segurança	Não	Não	NOK (avariado)	Sim
Pneus	Traseiros: NOK; Dianteiros: OK	Razoáveis	NOK (gastos)	Traseiros: NOK; Dianteiros: OK
Torre	OK	OK	?	Razoável
Garfos	OK	OK	?	Razoáveis
Verificações / Manutenção	12/2009	03/2010	04/2010	04/2010

Nos quadros 27 e 28 apresentam-se as constatações técnicas de segurança efectuadas nos porta paletes eléctricos existentes na empresa na data de avaliação e que também se passam a referenciar.

**Quadro 27 – Porta paletes eléctricos – cumprimento de requisitos aplicáveis.**

Requisitos	OM Carreli (Burra)	Hyster C437X02469B	Hyster C437X01947A
Estado geral de conservação	Razoável	Razoável	Razoável
Marcação CE	Sim	Sim	Sim
Rodas	Razoáveis	OK	OK
Accionamento	Razoável	OK	Razoável
Sistema de travagem	Razoável	OK	OK
Verificações e inspecções	04/2010	03/2010	04/2010

**Quadro 28 - Porta paletes eléctricos – cumprimento de requisitos aplicáveis (continuação).**

Requisitos	Linde	Jungheinrich EJE 116	?
Estado geral de conservação	Razoável	OK	Razoável
Marcação CE	Sim	Não (não tem chapa)	Não (não tem chapa)
Rodas	OK	OK	Razoáveis
Accionamento	OK	OK	Razoável
Sistema de travagem	OK	OK	Razoável
Verificações e inspecções	04/2010	12/2009	12/2009 (luz «oficina» acesa)

Pela análise do quadro anterior, pode-se constatar que os empilhadores apresentam algumas não conformidades que importam corrigir com a maior brevidade possível e que os porta paletes eléctricos se encontram em condições de segurança adequadas. Recomenda-se ainda a elaboração e aplicação de uma checklist para verificação periódica pelos manobreadores dos empilhadores e entrega ao responsável da manutenção para correcção de eventuais não conformidades.

No que se refere aos monta-cargas, foi efectuada uma análise qualitativa das condições de segurança de que se reveste o seu funcionamento, que permitiu concluir que estes equipamentos apresentam as condições mínimas de segurança para poderem funcionar, destacam-se os seguintes principais aspectos:



- ➔ Encontram-se instalados e em funcionamento encravamentos eléctricos com bloqueio nas portas de acesso aos monta-cargas, de modo a garantir que as mesmas só poderão abrir na presença dos equipamentos;
- ➔ Possuem sinalização de proibição de transporte de pessoas;
- ➔ Falta de indicação da carga máxima admissível;

Estes equipamentos deverão ser alvo de manutenções periódicas e inspeccionados por organismo competente.

### **E.8.3 Condições de Armazenagem**

Os locais de armazenagem devem ser concebidos tendo em atenção a natureza dos produtos a armazenar, dos equipamentos de trabalho necessários à movimentação de cargas e dos riscos inerentes (quedas e choques, incêndios, explosão, intoxicação...).

Uma vez que os produtos a armazenar podem ser matérias-primas, produtos intermédios, produtos finais ou resíduos, é necessária a demarcação e/ou separação destas zonas em relação às zonas sociais e de produção.

As boas práticas da armazenagem são:

- As estantes deverão estar dotadas da respectiva capacidade máxima e os locais de armazenamento da estante identificados por códigos matriciais;
- Os objectos de grande dimensão e leves ou objectos de pequena dimensão agrupados e fixos solidariamente por filme plástico, também leves, deverão ser armazenados preferencialmente na parte superior das estantes;
- Os objectos pesados e os objectos soltos deverão ser preferencialmente colocados nos níveis mais baixos das estantes. Os objectos soltos deverão ser, sempre que possível, agrupados por, ex., filme plástico;
- Assegurar sempre espaço suficiente entre a parte superior dos objectos na estante e a prateleira que lhe é imediatamente superior;
- A iluminação do espaço de armazenamento deve ser colocada preferencialmente a meia distância entre estantes consecutivas;
- Para as situações em que os produtos são armazenados por empilhamento é necessário garantir que as embalagens têm resistência suficiente para suportar a carga resultante do empilhamento de outras embalagens.

A XPTO tem um conjunto de espaços dedicados ao armazenamento dos vários artigos que necessita para a sua actividade. Estas áreas de armazenamento estão, essencialmente, dedicadas ao armazém de matérias-primas, embalagens e produto acabado:

➔ Armazém de matérias-primas



→ Armazém de Embalagens



→ Armazém de Produto Acabado



As principais matérias-primas são a farinha, o açúcar, óleo de palma, óleo de girassol e glucose, que são armazenadas em silos, donde são doseadas automaticamente para o sector das massas.

Outras matérias-primas são recebidas em palete ou bidão, são colocadas no armazém de matérias-primas e vão abastecendo as pesagens ou a produção, sendo movimentadas com o recurso a porta-paletes ou aos monta-cargas, respectivamente. Nas pesagens preparam-se as pequenas quantidades em função das receitas.



As embalagens vêm em palete e são colocadas em armazém, com o recurso aos empilhadores. As latas são colocadas no robot de latas, igualmente com recurso aos empilhadores. Este robot efectua a alimentação automática das linhas de fabricação.

Consoante a produção, todas as embalagens e películas são colocadas em carrinhos ou em paletes, indo abastecer as linhas de produção através dos monta-cargas.

O produto acabado é colocado em palete e vai para o armazém de produto acabado com os porta-paletes eléctricos ou os empilhadores.

As principais áreas de armazenagem estão equipadas com estantes de armazenagem, que permitem uma boa organização do espaço e a definição de zonas de circulação. No entanto, merece especial destaque o armazenamento de algumas matérias-primas em condições de grande instabilidade, potenciando o risco de queda dos mesmos. A XPTO deverá ter em atenção este aspecto, eliminando ou substituindo este tipo de estantes / prateleiras triangulares.



Realce ainda para o facto de existirem algumas zonas de armazenagem em altura sem varandim de protecção, o que constitui um risco de queda de materiais nos trabalhadores que circulam no piso inferior. Estas situações deverão ser corrigidas com a maior brevidade possível.



Outro aspecto importante é a armazenagem inadequada que é efectuada no armazém de películas. As bobines são colocadas e retiradas manualmente de prateleiras muito elevadas. Lembra-se que o armazenamento manual deverá ser efectuado a uma altura máxima de 2,0 m, sendo que, neste caso, é efectuado em prateleiras com altura bem superior. Acresce como factor de risco para a segurança e saúde dos colaboradores, o elevado peso de cada bobine de película e o recurso um escadote muito degradado, sem qualquer segurança, para esse efeito.



A empresa dever passar a efectuar a armazenagem destes materiais com o recurso a meios mecânicos adequados para o efeito e, até lá, substituir de imediato o escadote existente por outro com plataforma de trabalho e varandim de protecção.

Por último, outros dois aspectos importantes constatados nas condições de insegurança na armazenagem da empresa, são a falta de condições de estabilidade no acondicionamento dos produtos armazenados, em virtude de muitos deles não se encontrarem devidamente cintados ou filmados e a ausência de protecções nas estruturas dos racks e/ou estantes contra colisões, designadamente de empilhadores, o que se sugere que seja implementado de imediato, tal como acontece, por exemplo, no robot de latas.



No quadro seguinte referem-se as principais condições de segurança verificadas nas principais estantes existentes.

**Quadro 29 - Armazenamento em estante – cumprimento de requisitos aplicáveis.**

Condições de segurança da estante	Armazém de PA	Armazém de MP	Armazém Embalagens (caixas metálicas)	Armazém Película
Identificação dos locais por artigo	Sim	Não	Não	Sim, embora deficiente (escrito à mão)
Identificação da carga máxima nas prateleiras	Não	Não	Não	Não
Condições de fixação	OK (estantes metálicas aparafusadas ao chão)	NOK (algumas estantes estão só apoiadas no chão)	OK (estantes metálicas aparafusadas ao chão)	OK
Condições de estabilidade	OK	NOK (algumas estantes têm base triangular pouco estável)	OK	OK
Produtos adequadamente acondicionados	OK (paletes filmadas)	OK, na generalidade mas há algumas excepções à regra	NOK (caixas de cartão empilhadas em paletes não cintadas ou filmadas)	NOK (prateleiras altas e material colocado manualmente – sem palete – com recurso a escadote em deficiente estado de conservação)
Objectos pequenos acondicionados adequadamente	N.A.	N.A.	N.A.	Sim, em sacos de plástico que são retirados manualmente
Protecção contra colisões de equipamentos	Não	Não	Não, com sinais de colisões	N.A.
Suficiente espaço para manobras entre estantes	Sim	Sim	Não	Sim (só escadote e porta paletes manual)

## E.9 UTILIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS

### E.9.1 Identificação dos Produtos Químicos Utilizados

Por substâncias químicas perigosas entendem-se os elementos químicos e os seus compostos, tal como se apresentam no estado natural ou tal como são produzidos pela indústria, os quais podem provocar, directa ou indirectamente, danos nas pessoas, bens ou meio ambiente.

De acordo com o artigo 3.º da Portaria n.º 732-A/96, de 11 de Dezembro, as substâncias químicas são classificadas em diferentes categorias de perigosidade, sendo que a perigosidade dos produtos químicos podem ser classificados em 3 grandes grupos de acordo com o tipo de dano que causam: incêndio e/ou explosão, saúde humana e ambiente. Assim, os produtos químicos podem ser classificados pela sua perigosidade do modo que se apresenta no quadro 27.

O primeiro passo que uma empresa ou instituição pode encetar no sentido de controlar os riscos resultantes da utilização de produtos químicos perigosos deve ocorrer no processo de selecção do produto químico para uma determinada utilização. Este tipo de actividade tem normalmente como plataforma coordenadora os serviços de aprovisionamentos, compras ou "sourcing" de uma empresa.

**Quadro 30** - Classificação de produtos químicos pela perigosidade.

Incêndio / Explosão		Saúde humana		Ambiente	
Explosivas	E	Tóxicas	T	Perigosas Para o Meio Ambiente	N
Comburentes	O	Muito Tóxicas	T+		
Facilmente Inflamáveis	F	Nocivas	Xn		
Extremamente Inflamáveis	F+	Irritantes	Xi		
		Corrosivas	C		
		Sensibilizantes			
		Carcinogénicas			
		Mutagénicas			
		Tóxicas Para a Reprodução			

Neste processo, para além da avaliação às especificações técnicas do produto, deverá também ser efectuada uma avaliação da magnitude da perigosidade do produto químico e feita a avaliação do risco que comporta a utilização do produto químico em causa, para as condições, do ponto de vista humano e técnico, presentes na empresa.

Sempre que uma empresa decida adquirir um novo produto químico, este deverá ser referenciado numa listagem, que a empresa deverá manter sempre actualizada, com todos os produtos químicos utilizados na empresa. Um outro aspecto muito importante na gestão de produtos químicos perigosos que deve ser tratado na fase de selecção de um novo produto químico é a correcta rotulagem das embalagens do produto e a entrega da “Ficha de Dados de Segurança” do produto por parte do fabricante ou fornecedor.

A rotulagem das embalagens dos produtos químicos perigosos é também um elemento central para a prevenção na empresa. Esta contribui para a correcta identificação do produto químico presente na embalagem mas, também, para a identificação dos riscos que a sua utilização comporta.

A adequada rotulagem dos recipientes/embalagens estende-se também às pequenas quantidades fraccionadas para recipientes mais pequenos que os de origem, para uso do produto no posto de trabalho. Estes recipientes deverão estar rotulados adequadamente conforme a embalagem de origem. Ainda a este nível, é fundamental a não utilização de vasilhame de bebidas (água, cerveja, vasilhame de outros produtos químicos, etc.) como recipientes de produtos químicos perigosos.

A confusão quanto ao conteúdo do recipiente pode traduzir-se em acidentes graves. É particularmente perigosa a utilização de recipientes usados de outros produtos químicos, devido à possibilidade de ocorrência de reacções químicas violentas. Nos locais de trabalho, os recipientes contendo produtos químicos perigosos deverão estar acondicionados em tinas de retenção de dimensão adequada e identificadas com o perigo associado ao potencial conteúdo/derrame.

Para uma utilização segura e eficaz dos produtos químicos devem-se considerar os seguintes aspectos:

- Formação aos utilizadores sobre as práticas correctas de manuseamento de produtos químicos perigosos (a população de funcionários que utiliza produtos químicos perigosos deverá ser o mais restrita possível);

- ➔ Verificar o bom estado das embalagens e recipientes a fim de identificar e evitar fugas. Implementar medidas no sentido de que os gases, fumos, vapores ou poeiras sejam aspirados no seu ponto de origem. É fundamental manter um adequado controlo sobre as eventuais fontes de ignição;
- ➔ Aplicar práticas rígidas e rigorosas, documentadas em instruções de trabalho, sobre o modo de actuar na utilização de produtos químicos perigosos. Estas práticas incluem a proibição de ingestão de alimentos ou bebidas e a proibição de fumar, enquanto se manuseiam químicos perigosos ou se esteja presente num local onde estas sejam utilizadas;
- ➔ Dotar de EPI's adequados os utilizadores de produtos químicos perigosos. Os EPI's deverão ser limpos e mantidos adequadamente após utilização ou conforme necessário;
- ➔ As regras de higiene pessoal deverão ser respeitadas escrupulosamente pelos utilizadores de produtos químicos perigosos;
- ➔ Nas imediações dos locais onde se utilizam produtos químicos perigosos deverá existir um lava-olhos e duche de emergência.

Na XPTO são utilizadas diversas substâncias químicas, tendo-se identificado as substâncias que se apresentam no quadro 31. Neste quadro, para além de se apresentar a designação e composição da substância, é apresentado o seu número de identificação e a sua perigosidade com as correspondentes frases de risco. Para praticamente todas as substâncias apresentadas existem as respectivas fichas de dados de segurança e estão, globalmente, devidamente identificadas pela sua rotulagem.

**Quadro 31 - Caracterização dos produtos químicos utilizados na XPTO.**

Grupo	Designação Comercial	Código Einecs	Composição	Quantidade máxima	Perigosidade	Frases Risco
<b>PRODUÇÃO – MATÉRIAS-PRIMAS</b>						
Aditivos e Fermentos	Sorbato de potássio	246-376-1	Sorbato de potássio	0	Xi - Irritante	R36/38: Irritante p/ olhos e pele
	ABC Bicarbonato de amónio	213-911-5	Bicarbonato de amónio	2 000 Kg	Xn - Nocivo	R22: Nocivo por ingestão
	GL 26	--	Etanol	0	F – Facilmente inflamável	R11: Facilmente inflamável
	Colco	--	Etanol	600 Kg	F – Facilmente inflamável	R11: Facilmente inflamável
	Arosoft Bread 4300-01-00	--	Enzima	1 800 Kg	Não perigoso	R42/43: Sensibilização por inalação ou contacto com a pele
	Cakezyme (microgranulado)	232-637-7	Fosfolipasa A2	20 Kg	Xn - Nocivo	R42: Sensibilização por inalação
Vitaminas e outros	Sulfato ferroso	231-753-5	Ferro (II) Sulfato 7 - hidrato	0	Xn - Nocivo	R22: Nocivo por ingestão R36/38 – Irritante p/ olhos e pele
Aromas	Aroma de maçã 43394 A	--	Isopropanol, 1-hidroxi-2,5-dimetil-3(2H)-furanona, Ácido acético, Trans-2-hexenal	800 Kg	Xi – Irritante, F - Inflamável	R11: Inflamável R36: Irritante p/ olhos
	Aroma com flakes - 211552	--	2-etil-3-hidroxi-4-pirona	800 Kg	Xn - Nocivo	R22: Nocivo por ingestão
	Aroma caramelo 205978	--	Butanodiona	600 Kg	Xn – Nocivo, F - Inflamável	R11: Facilmente inflamável R20: Nocivo por inalação R38: Irritante p/ pele R41: Risco de graves lesões oculares
	Aroma de laranja 7 10013	--	Extraits d'agrumes	100 Kg	Xn – Nocivo, N – Perigoso p/ ambiente	R10: Inflamável R38: Irritante p/ pele R43: Sensibilização em contacto com a pele R50/53: Tóxico p/ organismos aquáticos e nefasto para meio aquático
	Aroma de limão 7 10012	--	Extraits d'agrumes, citral	50 Kg	Xn – Nocivo, N – Perigoso p/ ambiente	R10: Inflamável R38: Irritante p/ pele R43: Sensibilização em contacto com a pele R50/53: Tóxico p/ organismos aquáticos e nefasto para meio aquático

	Aroma de limão (988.345/T11)	--	--	80 Kg	F - Inflamável	R10 - Inflamável
	Aroma de limão (38665A)	--	Terpenos e terpenoides, óleo de limão, beta-pineno, citral, óleo de lima	0	Xn – Nocivo, F – Inflamável, N – Perigoso p/ ambiente	R10: Inflamável R38: Irritante p/ pele R43: Sensibilização em contacto com a pele R50/53: Tóxico p/ organismos aquáticos e nefasto para meio aquático R65: Nocivo, danos pulmonar se ingerido
Álcool e derivados	Etanol (Álcool etílico) 96%	200-578-6	Álcool etílico 96% Vol. (Etanol)	1 000 L	F - Inflamável	R11: Facilmente inflamável
<b>HIGIENE DE INSTALAÇÕES / EQUIPAMENTOS</b>						
Detergente	IpexLar	246-680-4	Dodecilbenzenossulfonato de sódio	300L	Xi - Irritante	R36: Irritante p/ os olhos
		--	Alquilétersulfato de sódio			
		271-657-0	Dietanolamida de coco			
Alcalino Clorado	Hyprotank	215-185-5	Hidróxido de sódio	86,7 L	C - Corrosivo	R31: Em contacto com ácido liberta gases tóxicos
		231-668-3	Hipoclorito de sódio			R35: Provoca queimaduras graves
Desinfetante	Deptil Mycocides	230-525-2	Cloreto de didecil dimetil amónio	44,9 L	C - Corrosivo	R10: Inflamável R34: Provoca queimaduras
		200-661-7	Álcool isopropílico			R36: Irritante p/ os olhos R67: A inalação de vapores pode provocar sonolência e vertigens
	Alcosan	200-661-7	Propano-2-ol	40 L	Xi - Irritante	R10: Inflamável R36: Irritante p/ os olhos R67: A inalação de vapores pode provocar sonolência e vertigens
Desengordurante	IpexStar	203-905-0	2-butoxi-etanol	90 L	C - Corrosivo	R35: Provoca queimaduras graves
		--	Aaquil álcool etoxilado			R36/38: Irritante P/ olhos e pele
		215-181-3	Hidróxido de potássio			R41: Risco de lesões oculares graves
		248-289-4	Ácido dodecilbenzenossulfónico			R22: Nocivo por ingestão
	225-768-6	Nitrotriacetato de sódio				
	IpexNeuro	203-905-0	2-butoxi-etanol	90 L	C - Corrosivo	R35: Provoca queimaduras graves

		--	Alquil álcool etoxilado			R36/38: Irritante p/ os olhos e pele
		215-181-3	Hidróxido de potássio			R41: Risco de lesões oculares graves
		225-768-6	Nitrotriacetato de sódio			R22: Nocivo por ingestão
Desincrustante	Deptal MP	215-185-5	Hidróxido de sódio	--	C - Corrosivo	R35: Provoca queimaduras graves
		215-181-3	Hidróxido de potássio			
		200-573-9	Sal de sódio do ácido etileno diamino tetracético			
	Powerfoam	215-185-5	Hidróxido de sódio	--	C - Corrosivo	R35: Provoca queimaduras graves
		290-656-6	Ácido benzenossulfónico			R36/38: Irritante p/ olhos e pele
		200-573-9	Etilendiaminatetracetato de tetrassódio			R41: Risco de lesões oculares graves
		Polímero	Alquilétersulfato de sódio			R22: Nocivo por ingestão
Desincrustante Ácido	Descalca	231-633-2	Ácido fosfórico	40 L	C - Corrosivo	R34: Provoca queimaduras
	Ipexclor L	231-668-3	Hipoclorito de sódio	100 L	C - Corrosivo	R34: Provoca queimaduras R31: Em contacto com ácidos liberta gases tóxicos
	Soda cáustica	215-185-5	Hidróxido de sódio	--	C - corrosivo	R35: Provoca queimaduras graves
Higienizante	IpexGel Cloro	231-668-3	Hipoclorito de sódio	60 L	Xi - Irritante	R36/38: Irritante p/ olhos e pele
Desincrustante	IpexGel WC	--	Ácido clorídrico	60 L	C - Corrosivo	R22: Nocivo por ingestão R35: Provoca queimaduras graves
<b>LABORATÓRIO</b>						
Reagentes fisco-químicos	Acetona	--	Acetona	2,5 L	Xi - Irritante F - Inflamável	R36: Irritante p/ olhos R11: Facilmente inflamável
	Ácido acético glacial	200-580-7	Ácido acético glacial	12,5 L	C - Corrosivo	R10/R35: Inflamável. Provoca queimaduras graves
	Ácido sulfúrico 93-98%	231-639-05	Ácido sulfúrico	7,5 L	C - Corrosivo	R35: Provoca queimaduras graves
	Ácido sulfúrico (0,05 mol/l)	231-639-5	Ácido sulfúrico	10 L	C - Corrosivo	R35: Provoca queimaduras graves
	Sódio Carbonato Anidro	207-838-8	Sódio carbonato anidro	1 Kg	Xi - Irritante	R36: Irritante p/ olhos
	Clorofórmio	--	Clorofórmio	10 L	Xn - Nocivo	R38: Irritante p/ pele R40: Possibilidade de efeitos cancerígenos R48/20/22: Nocivo - risco de efeitos graves para a saúde em caso de exposição prolongada por inalação e ingestão
	Etanol 96%	200-578-6	Etanol	3 L	F - Inflamável	R11: Facilmente inflamável

Éter de Petróleo 40-60°C	265-151-9	Éter de petróleo	17,5 L	F - Inflamável Xn - Nocivo	R11: Facilmente inflamável R38: Irritante p/ pele R48/20/22: Nocivo - risco de efeitos graves para a saúde em caso de exposição prolongada por inalação e ingestão
Éter dietílico	200-467-2	Éter dietílico	10 L	F - Inflamável Xn - Nocivo	R11: Facilmente inflamável R22: Nocivo por ingestão
Fenoltaleína	201-004-7	Fenoltaleína	100 ml	F – Inflamável T - Tóxico	R11: Facilmente inflamável R45/62/68: Pode causar o cancro. Possíveis riscos de comprometer a fertilidade. Possibilidade de efeitos reversíveis
Potássio hexacianoferrato (II) trihidrato	237-722-2	Potássio hexacianoferrato (II) trihidrato	500 g	Xn - Nocivo	R52/53: Nocivo p/ organismos aquáticos, podendo causar efeitos nefastos a longo prazo no ambiente aquático
Sódio hidróxido lentilhas	215-185-5	Sódio hidróxido lentilhas	9 Kg	C - Corrosivo	R35: Provoca queimaduras graves
Solução de Hanus	232-159-9	Monobrometo de iodo	1 L	C - Corrosivo	R10/35: Inflamável. Provoca queimaduras graves R34/37: Provoca queimaduras. Irritante p/ vias respiratórias
Isooctano	208-759-1	Isooctano	1 L	F – Inflamável Xn – Nocivo N – Perigoso p/ ambiente	R11: Facilmente inflamável R38: Irritante p/ pele R52/53: Nocivo p/ organismos aquáticos, podendo causar efeitos nefastos a longo prazo no ambiente aquático R22: Nocivo por ingestão
Permanganato de potássio (0,02 mol/l)	231-760-3	Permanganato de potássio (0,02 mol/l)	1 L	O – Comburente Xn – Nocivo N – Perigoso p/ ambiente	R8: Favorece a inflamação de matérias-primas combustíveis R22: Nocivo por ingestão R50/53: Muito tóxico p/ organismos aquáticos, podendo causar efeitos nefastos a longo prazo no ambiente aquático
Sulfato cobre (II) 5 - hidrato	231-847-6	Sulfato cobre (II) 5 - hidrato	1 Kg	Xn – Nocivo N – Perigoso p/ ambiente	R22 – 36/38: Nocivo por ingestão; Irritante p/ olhos e pele R50/53: Muito tóxico p/ organismos aquáticos, podendo causar efeitos nefastos a longo prazo no ambiente aquático
Sulfato Zinco 7 - hidrato	231-793-3	Sulfato Zinco 7 - hidrato	500 g	Xn – Nocivo N – Perigoso p/ ambiente	R22/41: Nocivo por ingestão; Irritante p/ olhos e pele R50/53: Muito tóxico p/ organismos aquáticos, podendo causar efeitos nefastos a longo prazo no ambiente aquático
Tolueno Anidro 99,8%	203-625-9	Tolueno Anidro 99,8%	12,5 L	F – Inflamável Xn - Nocivo	R11: Facilmente inflamável R38: Irritante P/ pele R65: Nocivo – pode causar danos nos pulmões se ingerido

MANUTENÇÃO						
Lubrificantes	Jax Magna Plate 78	232-455-8	White mineral oil	24 Un	Não perigoso	Não perigoso
	Jax Food-Grade Penetrating Oil	--	--	--	--	--
	Jax Magna Plate 320FG	232-455-8	White mineral oil	20 L	Não perigoso	Não perigoso
	Jax Magna Plate 460FG	232-455-8	White mineral oil	20 L	Não perigoso	Não perigoso
	Jax Unitran FG	232-455-8	White mineral oil	20 L	Não perigoso	Não perigoso
	Jax Pyro-Kote 220	215-548-8	Tricresyl phosphate	20 L	Não perigoso	Não perigoso
Solvente	Cleaning Solutions 16-3400	201-159-0	Butanona	9 L	Xi – Irritante F – Facilmente inflamável	R11: Facilmente inflamável R39/23/24/25: Tóxico efeito irreversíveis muito graves R36: Irritante p/ olhos R66: Pode provocar secura da pele e fissuras
		200-659-6	Metanol			
		203-539-1	Metoxi-2-propanol			
	Make up Fluid 16-8205	200-659-6	Metanol	9 L	Xi – Irritante F – Facilmente inflamável	R11: Facilmente inflamável R39/23/24/25: Tóxico efeito irreversíveis muito graves R36: Irritante p/ olhos R66: Pode provocar secura da pele e fissuras
		201-159-0	Butanona			
		203-539-1	Metoxi-2-propanol			
Tinta	Tinta 16-8200	201-159-0	Butanona	9 L	Xi – Irritante F – Facilmente inflamável	R11: Facilmente inflamável R40: Possibilidade de efeitos cancerígenos R39/23/24/25: Tóxico efeito irreversíveis muito graves R36: Irritante p/ olhos R52/53: Nocivo p/ organismos aquáticos R66: Pode provocar secura da pele e fissuras
		200-659-6	Metanol			
		503-539-1	1-Metoxi-2-propanol			
		208-953-6	C.I. Violeta básico #3			
		212-828-1	N-Metil-pirrolidona			
	Tinta 20-S10000	203-953-2	Trietileno glicol	1 L	Xi - Irritante	R36/37/38: Irritante p/ olhos, vias respiratórias e pele
		205-592-6	2-(2-(2-butoxi)etoxi)etanol			
	Tinta V411-D	201-159-0	Butanona, Corante organometálico – Crómio II	9 L	F – Facilmente inflamável Xi - Irritante	R11: Facilmente inflamável R36: Irritante p/ olhos R66: Pode provocar secura da pele e fissuras
					R67: Pode provocar sonolência e vertigens R52/53: Nocivo p/ organismos aquáticos	

Solvente	Make up Fuuld V706-D	201-159	Butanona	9 L	F – Facilmente inflamável Xi - Irritante	R11: Facilmente inflamável R36: Irritante p/ olhos R66: Pode provocar secura da pele e fissuras R67: Pode provocar sonolência e vertigens
Tinta	I-901 BKS	--	--	500 ml	--	--
Combustível	Gasóleo	269-822-7	Gasóleos, fuel	200 L	Xn – Nocivo N – Perigoso ambiente	R40: Possibilidade de efeitos cancerígenos R51/53: Tóxico p/ organismos aquáticos R56: Nocivo – Pode causar danos nos pulmões se ingerido R66: Secura da pele ou fissuras
	Gás propano (garrafas de 11 Kg)	--	Propano	3 garrafas	F – Facilmente inflamável	R11: Facilmente inflamável
Gases	Azoto líquido	231-783-9	--	1 garrafa	Não perigoso	Gás liquefeito à temperatura criogénica R As: Asfixiante em grandes concentrações R Fb: Pode causar congelação
	Argon	231-147-0	--	1 garrafa	Não perigoso	Gás comprimido a alta pressão RÃS: Asfixiante em grandes concentrações
	Dióxido de carbono	204-696-9	--	18 L	Não perigoso	Gás liquefeito à temperatura criogénica R As: Asfixiante em grandes concentrações R Fb: Pode causar congelação
Tratamento águas residuais	Soda cáustica	215-185-5	Hidróxido de sódio	1000 Kg	C - Corrosivo	R35: Provoca queimaduras graves
	Pax - 10	254-400-7	Solução de polihidroxiclorosulfato de alumínio	1000 L	C - Corrosivo	R34: Provoca queimaduras
	Superfloc série N/A - 100	--	Poliacrilamidas iónicas e não iónicas em pó (não perigoso)	25 Kg	Não perigoso	Não perigoso

### **E.9.2 Registo, Avaliação e Autorização das Substâncias Químicas (REACH)**

O Registo, Avaliação e Autorização das Substâncias Químicas, vulgarmente designado por REACH, tem como objectivo detectar as propriedades das substâncias químicas de forma mais rápida e mais precisa. O REACH aplica-se a todas as substâncias químicas fabricadas, importadas, colocadas no mercado ou utilizadas na Comunidade Europeia, quer individualmente, em preparações ou como componentes de produtos.

As empresas que fabricam e importam produtos químicos terão de avaliar os riscos decorrentes da sua utilização e devem tomar as medidas necessárias para gerir todos aqueles que identificarem. Todos os produtos químicos produzidos ou importados em quantidades superiores a uma tonelada têm de ser registados na Agência Europeia de Produtos Químicos.

Os compostos químicos nos produtos do dia-a-dia, como no vestuário, também devem ser registados, porque artigos como sapatos ou têxteis contêm substâncias químicas e algumas delas podem ser prejudiciais para a saúde humana e ambiente.

As empresas que produzam as substâncias chamadas CMR (cancerígenas, mutagénicas e tóxicas para a reprodução) - calculadas entre 2500 e 3000 - só terão autorização de uso se forem desenvolvidos planos de substituição. Se as alternativas não existirem, os produtores terão de propor planos de investigação e de desenvolvimento.

O objectivo principal do REACH é demonstrar e comunicar aos utilizadores de substâncias químicas como podem utilizá-las sem se exporem a riscos inaceitáveis. O registo requer dos fabricantes e importadores de produtos químicos a obtenção de toda a informação relevante das suas substâncias e a utilização desses dados na posterior manipulação dessas substâncias de forma segura.

Terá de ser constituído um processo de registo relativamente a todas as substâncias químicas que sejam fabricadas na UE ou importadas, em quantidades superiores a 1 ton/ano (assim como sobre o respectivo fabricante/importador), que será enviado para a nova Agência Europeia de Produtos Químicos.

Para produtos perigosos (para o homem ou para o ambiente) e/ou de grande volume, o registo deve ser efectuado nos primeiros três anos e meio (a contar da data da entrada em vigor do REACH); para todas as outras substâncias, os prazos para registo situam-se entre os três anos e meio e os onze anos.

O Pré-registo deveria ter ocorrido de 1 de Junho a 1 de Dezembro de 2008, iniciando-se o período de Registo, para as substâncias que não constem de nenhum inventário e não sejam pré-registadas, em 1 de Junho de 2008.

Para as substâncias de integração progressiva os prazos, sendo mais alargados, estendem-se, de acordo com a gama de tonelagem em causa:

**Quadro 32** - Prazo para o registo de substâncias químicas, em função da tonelagem fabricada na UE ou importada.

Substância química	Tonelagem	Prazo
Genérica	$\geq 1\ 000$ Ton/ano	1 de Dezembro de 2010
CMR cat 1 e 2	$\geq 1$ Ton/ano	
R50/R53	$\geq 100$ Ton/ano	
Genérica	$\geq 100$ Ton/ano e $< 1\ 000$ Ton/ano	1 de Junho de 2013
Genérica	$\geq 1$ Ton/ano e $< 100$ Ton/ano	1 de Junho de 2018

Relativamente a esta temática, a XPTO importa substâncias químicas (principalmente aromas), incluindo substâncias com R50/R53, mas em quantidades muito inferiores a 100 ton/ano. Assim, será necessário solicitar as FDS de todas as substâncias químicas que são utilizadas e confirmar se não são utilizadas substâncias CMR cat 1 e 2 em quantidade igual ou superior a 1 ton/ano.

A empresa deverá inquirir os seus fornecedores de substâncias químicas nacionais se já efectuaram o registo das substâncias que estão a ser fornecidas e deverá informar acerca da utilização que dá aos produtos químicos que lhe são fornecidos e deverá proceder ao registo de todos os produtos químicos importados em quantidades superiores a uma tonelada na Agência Europeia de Produtos Químicos até 1 de Junho de 2018.

### **E.9.3 Fichas de Dados de Segurança**

As Fichas de Dados de Segurança apresentam a caracterização de um determinado produto químico e descrevem os principais riscos do produto em causa, bem como as medidas de prevenção a tomar e a actuação a seguir em caso de acidente (derrame, incêndio ou acidente pessoal). Devem ser obrigatoriamente fornecidas pelos fornecedores dos produtos químicos e deverão estar redigidas na língua portuguesa, conforme requisito da Portaria n.º 732-A/96, de 11 de Dezembro e Portaria n.º 1152/97, de 12 de Novembro.

As Fichas de Dados de Segurança devem ainda ser colocadas em locais onde os trabalhadores as possam consultar; normalmente, deverão estar afixadas junto às áreas de armazenagem e nos locais de utilização. Preferencialmente, para efeitos de simplificar a consulta durante a utilização, a informação das Fichas de Dados de Segurança deverá ser resumida sob a forma de Fichas de Segurança Síntese, com uma ou no máximo duas páginas de extensão.

Para as substâncias apresentadas no quadro 31 (e não para todas as substâncias químicas existentes na empresa), existem as respectivas fichas de dados de segurança. Para efeitos de simplificar a difusão e compreensão dessa informação, a XPTO deverá criar Fichas de Segurança Síntese com a informação que é relevante para o utilizador (1 página), tal como já sucedeu para alguns produtos químicos. Estas fichas devem ser afixadas nos locais de armazenagem e de utilização dos produtos químicos, tal como sucede em alguns casos. Também deverá ser assegurada existência e actualização de um registo central (nos escritórios) das fichas de dados de segurança de todos os produtos, como já sucede actualmente.

#### **E.9.4 Armazenagem de Produtos Químicos**

A armazenagem de produtos químicos representa uma etapa no ciclo dos produtos químicos em que o potencial de risco é dos mais elevados, requerendo a implementação de adequadas medidas de controlo de risco. Portanto, as práticas a adoptar no armazenamento de produtos químicos são os seguintes:

- O armazém de produtos químicos não deverá ter comunicação directa com os locais de trabalho.
- As quantidades armazenadas deverão ser mantidas ao nível mínimo possível, de forma a minimizar o risco para pessoas e bens. É também uma boa prática de gestão de stocks pois reduz o capital empatado em stocks.
- Os produtos químicos deverão estar organizados por famílias, devendo cada família de produtos químicos estar segregada das restantes para evitar reacções químicas violentas de produtos incompatíveis.
- Pavimento impermeável, com vala de modo a drenar derrames para uma bacia de retenção adequada.
- Idealmente, os produtos químicos inflamáveis deverão preferencialmente ser colocados em local para o seu armazenamento exclusivo. Nestas circunstâncias, a instalação eléctrica deve ser do tipo antideflagrante.
- O armazém deverá ainda estar dotado de sistema de protecção terra de modo a que se possa efectuar trasfegas de produtos inflamáveis em total segurança.
- Quando existam produtos químicos voláteis, o armazém deverá estar equipado com sistema de ventilação adequado, dotado de filtro, de forma a minimizar a acumulação de vapores.
- As embalagens dos produtos químicos devem ser colocadas sobre tinas de retenção de dimensão adequada, de modo a conter eficazmente algum potencial derrame. Estas tinas

deverão ostentar o(s) pictograma(s) relativo(s) à perigosidade dos produtos químicos em questão. As tinas deverão ser também objecto de verificação periódica de forma a assegurar que estas não apresentam fugas e que mantêm a devida resistência mecânica.

- Deverá ser dado o destino adequado aos desperdícios e às embalagens vazias.
- O acesso ao armazém de químicos deverá ser controlado e limitado a um número mínimo de colaboradores. Estes deverão ter formação adequada sobre as práticas correctas.
- Deverão existir cópias em local acessível, no armazém, das Fichas de Dados de Segurança dos produtos químicos, ou afixadas as fichas de segurança síntese.

A XPTO não possui um armazém de produtos químicos propriamente dito, mas possui várias zonas onde efectua o armazenamento de produtos.



As principais características destes espaços de armazenagem de produtos químicos são sistematizadas nos quadros 33 e 34. Como é possível constatar pela análise do quadro, estes espaços de armazenagem de produtos químicos apresentam diversas insuficiências, em termos de condições de higiene e segurança, pelo que se sugere a criação de um armazém de produtos químicos, próprio com todas as condições referenciadas nos mesmos quadros.

**Quadro 33 - Armazenagem de Produtos Químicos – cumprimento de requisitos aplicáveis.**

Requisitos	Armazém de produtos de limpeza (junto recepção)	Casa das Tintas	Codificação *
Volumetria armazenada	OK	OK	OK
Estado geral de conservação	OK	NOK	OK
Estado geral de arrumação	Deficiente	NOK	OK
Parede	Alvenaria + vidro + estrutura metálica	Alvenaria	Móvel em madeira
Condições de Acesso	Fechado à chave	Fechado à chave mas com pé direito muito baixo	Livre
Condições de separação física de outros locais de trabalho	OK	OK	OK
Pavimento impermeável	Sim, azulejo cerâmico	Não	Sim
Bacia de retenção	Não	Não	Não
Ventilação	Mecânica, mas desligada	Mecânica (quando se liga)	Natural
Lava-olhos e duche de emergência	Estação lava-olhos com soro e pH neutral	Não	Não
Acondicionamento	Razoável	NOK	OK
Segregação de produtos incompatíveis	Não, só o armazenamento em peletes distintas	Não	Não
Tinas de retenção p/ embalagens de produtos líquidos	Para quase todos	Não	Não
Fichas de Dados de Segurança acessíveis	Sim	Não	Não
Armazenamento de líquidos inflamáveis	Não	Sim	Sim
Instalação eléctrica	Deficiente	Não tem iluminação (ventilador normal – Não ATEX)	Normal, não é antideflagrante.
Iluminação de emergência	Não	Não	Não
Detecção e extinção de incêndios	Não	Não	Não

\* Tintas e solventes em pequenas quantidades, cerca de 50 litros em pequenas embalagens.

**Quadro 34 - Armazenagem de Produtos Químicos – cumprimento de requisitos aplicáveis (continuação).**

Requisitos	Pesagens (álcool) *	Armazém de aromas (CF nº 5)	Armazenamento de óleos na oficina de peças
Volumetria armazenada	OK	OK	OK
Estado geral de conservação	OK	OK	OK
Estado geral de arrumação	OK	OK	OK
Parede	Alvenaria pintada	Alvenaria pintada	Alvenaria pintada revestida a material cerâmico
Condições de Acesso	Livre	Fechado, mas não à chave	Acesso controlado
Condições de separação física de outros locais de trabalho	Não	OK	NOK, armazenamento conjunto com diversos materiais
Pavimento impermeável	Sim	Sim	Sim
Bacia de retenção	Não	Não	Não
Ventilação	Natural e insuficiente	OK	Não
Lava-olhos e duche de emergência	Não	Não	Não
Acondicionamento	OK	OK	NOK
Segregação de produtos incompatíveis	N.A.	Não	N.A.
Tinas de retenção p/ embalagens de produtos líquidos	Não	Não	Não
Fichas de Dados de Segurança acessíveis	Não	Não	Não
Armazenamento de líquidos inflamáveis	Sim	Sim	Sim
Instalação eléctrica	Normal	Normal	Normal
Iluminação de emergência	Sim (normal)	Não	Não
Deteção e extinção de incêndios	Não	Não	Não

\* 3 cubas de 1000 litros cada numa pequena estante metálica.

## E.10 RISCOS ELÉTRICOS

De todas as formas de energia utilizadas actualmente, a electricidade é, com toda a certeza, a que tem maior número de aplicações. Sendo uma forma de energia indispensável a qualquer empresa (iluminação, alimentação de máquinas e equipamentos, etc.) constitui um risco para os ocupantes como para os equipamentos e instalações.

As consequências dos acidentes de origem eléctrica podem ser muito graves, quer ao nível material (incêndios, explosões), quer ao nível pessoal, podendo mesmo levar à morte do indivíduo. As medidas de prevenção a adoptar estão estabelecidas no Decreto-Lei n.º 226/2005, de 28 de Dezembro e na Portaria n.º 949-A/2006, de 11 de Setembro (Regulamento de Segurança de Instalações de Utilização de Energia Eléctrica), devendo ser consideradas duas áreas de actuação para protecção das pessoas contra os perigos que as instalações eléctricas podem apresentar:

- Protecção contra contactos directos (contacto de uma pessoa com as partes activas, ou seja, normalmente sob tensão, das instalações, materiais ou aparelhos):
  - ⊗ Isolamento ou afastamento das partes activas;
  - ⊗ Recobrimento das partes activas com isolamento apropriado;
  - ⊗ Colocação de obstáculos que impeçam o contacto com as partes activas.
  
- Protecção contra contactos indirectos (contacto de uma pessoa com uma massa metálica colocada acidentalmente sob tensão, em consequência de um defeito de isolamento):
  - ⊗ Ligação directa das massas metálicas à terra e emprego de um aparelho de protecção, de corte automático, associado;
  - ⊗ Ligação directa das massas metálicas ao neutro e emprego de um aparelho de protecção, de corte automático, associado;
  - ⊗ Emprego de aparelho de protecção, corte automático, sensível à tensão de defeito.

Complementarmente, devem ser realizadas acções de formação e informação aos colaboradores sobre os riscos eléctricos, apoiadas por meios audiovisuais.

### **E.10.1 Sistemas Eléctricos de Potência**

Globalmente, constatou-se um estado razoável de funcionamento dos motores eléctricos utilizados no accionamento dos diversos equipamentos. Dos equipamentos verificados, alguns apresentavam marcação CE enquanto que outros não e muitos não apresentavam placa de características visível.

### **E.10.2 Estado de Conservação**

A instalação eléctrica, em termos globais, apresenta um bom estado de conservação geral. A instalação está dotada de linhas e circuito de terra tendo, no entanto, a última medição da respectiva resistência para verificação da sua eficácia, sido efectuada em Julho de 2006. A empresa deverá efectuar a medição da terra de protecção e da terra de serviço duas vezes por ano, no Verão e no Inverno.

Os armários e caixas dos quadros eléctricos estão dotados de protecção diferencial (disjuntores diferenciais), bem como de disjuntores térmicos para protecção contra sobreintensidades (provocadas quer por curto-circuitos, quer por sobrecargas dos circuitos), com as ligações identificadas.

Os quadros eléctricos estão fechados e possuem a sinalização de aviso de perigo de electrização e, na generalidade dos quadros eléctricos de comando das máquinas, os dispositivos de comando estão em Português. Nos casos em que tal não se verifica, devem ser colocadas etiquetas com identificação em Português, como é exigido legalmente.



A instalação de distribuição da energia eléctrica pela fábrica está globalmente em bom estado, encontrando-se as cablagens dentro de tubo de protecção, sem sinais aparentes de degradação, embora com algum pó. As tomadas, em geral, apresentavam-se igualmente em adequado estado de conservação.



As intervenções sobre as instalações eléctricas são efectuadas exclusivamente por pessoal profissionalmente habilitado para o efeito (colaboradores da empresa), embora nem sempre utilizem todos os EPI recomendados para o tipo de riscos a que estão expostos.

### **E.10.3 Posto de Transformação**

Nas instalações da XPTO e em espaço próprio, existe um Posto de Transformação (PT), que recebe média tensão da EDP e transforma em baixa tensão, alimentando o Quadro Geral de Baixa Tensão (QGBT). No quadro seguinte apresenta-se a caracterização do PT existente na empresa, em termos das condições de Segurança que apresenta.

De acordo com o registo de terras de Julho de 2006, a terra de protecção apresenta um valor inferior a 20 Ohm, portanto em conformidade com os requisitos legais. A terra de serviço está ligeiramente acima do valor máximo recomendado.

Do ponto de vista da segurança, uma terra de serviço muito elevada é irrelevante, no entanto, o facto dos equipamentos serem alimentados com tensões inferiores aos 230 V conduz, a prazo, à perda de fiabilidade e degradação precoce do equipamento, ou seja, perdas ao nível da disponibilidade e dos custos.

A XPTO deverá proceder à medição das terras duas vezes por ano (no Verão e no Inverno), o que não sucede, dado que o registo da última medição data de Julho de 2006.

**Quadro 35 - Caracterização do Posto de Transformação.**

Características	PT
Função	Recebe média tensão da EDP, transforma em baixa tensão e alimenta o QGBT
Potência nominal [kVA]	630 + 630
Esquema eléctrico	Não disponível no local
Condições gerais	Adequadas. Apresenta-se num compartimento isolado, fechado à chave.
Estado de conservação geral	OK
Transformador e respectiva ligação com protecção	Sim
Terra de Protecção [Max.: 20 Ohm]	4,1 (medida em 12/7/2006)
Terra de Serviço [Max.: 2 Ohm]	3,2 (medida em 12/7/2006)
Sinalização	OK
Iluminação de emergência	NOK. Tem mas não funciona
Disponibilidade de agente extintor	Sim
Instruções de 1.ºs socorros	Sim
Luvas de protecção de 20 KV	Sim
Estrado isolante	Sim
Ventilação adequada	Sim (extractor mecânico na parede, muito ruidoso e pouco eficaz)



#### E.10.4 Sistemas de Corte de Energia

A energia eléctrica do PT é distribuída para o QGBT e deste para cerca de 28 quadros parciais instalados. O QGBT tem botoneira para o corte geral de energia, em caso de emergência, nos quadros parciais que alimentam. A caracterização do QGBT e dos quadros parciais existentes na empresa, do ponto de vista das principais condições de segurança, é apresentada no quadro seguinte.



Nos quadros parciais, os contactos e cablagens estão devidamente protegidos e pode-se referir que, de um modo geral, estão fechados, desobstruídos, em bom estado de conservação e possuem a sinalização de aviso de perigo de electrização, embora a identificação dos dispositivos de corte seja insuficiente e/ou inadequada (escrito à mão, pouco legível, ambígua). Recomenda-se que o quadro geral de baixa tensão seja identificado como tal «QGBT».

**Quadro 36 - Caracterização do Quadro Geral de Baixa Tensão (QGBT) e dos Quadros Parciais.**

Quadro	Localização / Alimentação	Sinalização perigo	Estado das portas	Identificação dispositivos de corte	Estado geral conservação	Obstrução
QGBT	Alimenta os quadros parciais	<b>NOK</b>	<b>Sem portas</b>	Sim	<b>NOK</b>	Não
Q0	Portaria, Q01, Q02, Q03, Q04, Q05, Q07 e Q09	Sim	<b>Abertas</b>	Sim	OK	Não
Q01	Oficina	Sim	Fechadas	<b>Insuficiente e inadequada</b>	OK	Não
Q02	Balneários	Sim	Fechadas	Sim	OK	Não
Q03	Tomadas, iluminação	<b>NOK (na porta que está caída no chão)</b>	<b>NOK (partida)</b>	<b>Inadequada</b>	NOK	Não
Q04	Tomadas, iluminação	Sim	<b>Abertas</b>	<b>Inadequada</b>	Razoável	<b>Sim (varredoura)</b>
Q05		Sim	Fechadas	Sim	OK	Não
Q06	Recepção	Sim	Fechadas	Sim	OK	Não
Q07	Máq. chocolate, massas, cozinha, câmara pigmento, exterior e loja	Sim	Fechadas	<b>Insuficiente</b>	OK	Sim
Q09	Canalis	Sim	Fechadas	Sim	OK	Não
Q010	Canalis batedeiras, máq. Injectar Alimec, máq. Trivi massas, linha croissants e embalagem croissants	Sim	Fechadas	Sim	OK	Não
Q012	Câmaras frigoríficas	Sim	Fechadas	<b>NOK (letras muito pequenas)</b>	OK	Não
Q1.1	Informática	Sim	Fechadas	Sim	OK	Não
Q1.1.1	Iluminação, exaustão, tomadas sala, tomadas cozinha e climatização	Sim	Fechadas	Sim	OK	Não
Q1.2	Refeitório	Sim	Fechadas	Sim	OK	Não
Q2		Sim	Fechadas	<b>Insuficiente e inadequada</b>	OK	Não
Q2.1	Linha 1	Sim	Fechadas	<b>Inadequada</b>	OK	<b>Parcialmente obstruído</b>
QF2.1	Palitos, máq. Apanhar queques / junto linha 8	Sim	Fechadas	<b>Insuficiente</b>	OK	Não
Q2.2	Linha 1	Sim	Fechadas	Sim	OK	Não
QF2.2	Linha 1	Sim	Fechadas	Sim	OK	Não
-	Linha 1	<b>Não</b>	Fechadas	Sim	OK	Não
Q2.3	Linha 1	Sim	Fechadas	Sim	OK	Não
QF2.3	Massas / Plataforma elevada	Sim	Fechadas	<b>Insuficiente</b>	OK	Não
Q2.4	Linha 1	<b>Não</b>	Fechadas	Sim	OK	Não
Q2.5	Massas	Sim	Fechadas	<b>Insuficiente</b>	<b>NOK (terras desligadas)</b>	Sim
Q3	Piso 4 – hall	Sim	Fechadas	Sim	OK	<b>Parcialmente obstruído</b>
Q3.1	Laboratório	Sim	Fechadas	<b>Insuficiente</b>	OK	Não
-	Linha 11 - arrefecimento	Sim	Fechadas	<b>Insuficiente</b>	OK	Não
Qemergência	-	Sim	<b>Abertas</b>	<b>Insuficiente</b>	NOK	<b>Parcialmente obstruído</b>

## E.11 SEGURANÇA DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

O Decreto-Lei n.º 103/2008, 24 de Junho, transpõe para o direito interno a nova directiva máquinas. Esta peça legislativa aplica-se não só às máquinas como também aos componentes de segurança. A filosofia de base deste decreto assenta na concepção e fabrico de máquinas intrinsecamente seguras, atendendo a todas as etapas da vida útil da máquina. Já o Decreto-Lei 50/2005, de 25 de Fevereiro, vai no sentido de fazer com que os equipamentos de trabalho cumpram com as exigências mínimas em matéria de segurança e protecção da saúde. É de salientar que, a partir do momento em que o empregador altera uma máquina, passa a ter obrigações em relação às medidas de protecção da própria máquina e não apenas pela sua utilização.

Quando da aquisição de máquinas novas ou usadas, estas deverão cumprir com os requisitos aplicáveis do Decreto-Lei n.º 103/2008, i.e., Directiva Máquinas, e com os requisitos estabelecidos por outras directivas pelas quais a máquina esteja abrangida. A marcação CE de conformidade deve estar bem visível e com o grafismo adequado, para atestar a conformidade para com as directivas aplicáveis.

Adicionalmente, a máquina deverá ser acompanhada de “Declaração de Conformidade”, que comprove o cumprimento dos requisitos legais e normativos aplicáveis à máquina, e “Manual de Instruções” redigido em Português. Este deverá ser tão completo quanto possível, incluindo instruções de segurança e as práticas de manutenção a seguir.

Para as máquinas indicadas no Anexo IV, do Decreto-Lei n.º 103/2008, tal como para os componentes de segurança aí listados, a declaração de conformidade não poderá ser emitida pelo fabricante da máquina mas por um organismo notificado.

Para fazer face aos riscos decorrentes da utilização de máquinas e equipamentos, **os fabricantes** podem adoptar as seguintes medidas de controlo de risco:

- ➔ Prevenção intrínseca;
  
- ➔ Protecção – por protectores, dispositivos de protecção, estrutura de protecção contra o risco de queda de objectos, estrutura de protecção contra o risco de viragem;

- Precauções suplementares – dispositivos de paragem de emergência, abordagens para o bloqueio e dissipação de energia, pela provisão de meios acessíveis e seguros para o manuseamento de equipamentos e dos órgãos mais pesados e volumosos e, pela adopção de medidas para o acesso seguro à máquina;
- Informação para a utilização – dispositivos de sinalização e aviso, por marcações, pictogramas e avisos escritos e, documentos que acompanham a máquina, nomeadamente o manual de instruções.

### **E.11.1 Máquinas Novas e Usadas**

Estima-se que a XPTO possua um parque constituído por muitas centenas de máquinas e equipamentos de trabalho, não existindo um inventário com a sua data de fabricação ou aquisição e se têm marcação CE, declaração de conformidade e manual de instruções em Português ou não.

Estima-se que mais de 70% destas máquinas e equipamentos de trabalho sejam anteriores a 1995, pelo que muitas poucas terão marcação CE e manual de instruções em Português.

A empresa deverá efectuar um inventário de todas as máquinas existentes, com a sua designação, marca, modelo, número de série, ano de fabrico, ostentação de marcação CE e existência ou não de declaração de conformidade e manual de instruções na língua portuguesa ou noutra.

Uma das questões mais importantes das máquinas e equipamentos de trabalho é a protecção dos órgãos em movimento contra contactos directos. Na XPTO existem situações distintas; existem máquinas com sistemas de protecção contra contactos directos com os elementos em movimento a funcionarem correctamente;



Existem equipamentos com sistemas de protecção, mas que permitem à mesma os contactos com os elementos em movimento pois têm falhas de segurança graves;



E ainda máquinas sem sistemas de protecção.

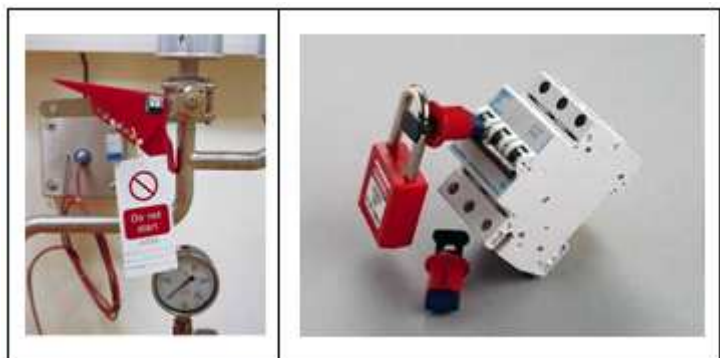


Assim, sugere-se que a empresa designe uma pessoa competente que efectue a verificação das condições de segurança de todas as máquinas e equipamentos de trabalho, tal como é exigido pelo Decreto-Lei n.º 50/2005, proceda à correcção de todas as não conformidades que forem identificadas e defina a periodicidade com que cada máquina e equipamento de trabalho deverá ser verificada.

### E.11.2 Manutenção

A XPTO tem um plano de manutenção preventiva de todas as máquinas e, para além disso, tem definidas as acções e respectivas periodicidades a realizar em cada máquina. No entanto, a generalidade das acções são limpezas, verificações de níveis e inspecções, pelo que se sugere que a manutenção que é realizada passe a contemplar acções/verificações dos dispositivos de segurança de cada máquina estabelecidos no Decreto-Lei n.º 50/2005, de 25 de Fevereiro, devendo ser elaborado um plano de acções de melhoria (correctivas e/ou preventivas) para solucionar eventuais anomalias que sejam detectadas, com um planeamento das intervenções a realizar.

No que respeita às práticas de segurança nas intervenções de manutenção, existe apenas o procedimento de segurança de colocar uma placa com a inscrição «Máquina em Manutenção» antes de se intervir numa máquina, pelo que se recomenda que as máquinas objecto de intervenção, para além de serem identificadas com placa informativa, seja adoptado um procedimento seguro de intervenção *Lock-Out / Tag-Out*, de modo a garantir que não poderá ser colocada acidentalmente em funcionamento, por exemplo, um dispositivo de bloqueio de energia aos equipamentos.



## E.12 EQUIPAMENTOS SOB PRESSÃO

Considera-se “recipiente sob pressão simples” qualquer recipiente soldado submetido a uma pressão superior a 50 kPa (0,5 bar), destinado a conter ar ou azoto e não destinado a ser submetido a uma chama, cumprindo com vários requisitos construtivos. Os procedimentos de avaliação da conformidade dos recipientes sob pressão simples com os requisitos essenciais baseiam-se no método modular enunciado na Decisão 93/465/CEE do Conselho relativa à marcação «CE» de conformidade.

A avaliação da conformidade dos recipientes sob pressão simples compete aos organismos notificados e aos próprios fabricantes. Antes de serem colocados no mercado, os recipientes sob pressão simples devem ser munidos da marcação «CE» de conformidade, seguida do número distintivo do organismo que executa a Verificação CE ou a Vigilância CE. O recipiente ou a placa sinalética deve exibir, pelo menos, as seguintes inscrições:

- A pressão máxima de serviço (PS), em bar;
- A temperatura máxima de serviço, em graus Célsius (°C);
- A temperatura mínima de serviço, em graus Célsius (°C);
- A capacidade do recipiente, V, em litros;
- O nome e marca do fabricante;
- O tipo e o número de série ou de lote do recipiente;
- Os dois últimos algarismos do ano de aposição da marcação CE.

### E.12.1 Dispositivos Sob Pressão

A XPTO está dotada com três compressores de ar, um secador de ar e um reservatório de ar comprimido (RAC). Estes equipamentos estão localizados num espaço individualizado do restante espaço fabril. O quadro seguinte apresenta a caracterização destes equipamentos. No que respeita aos requisitos legais aplicáveis à instalação dos RAC's e aos seus órgãos de segurança, nos quadros 38 e 39 apresentam-se as principais constatações.



As condições físicas e de segurança em que se encontram estes equipamentos consideram-se adequadas, embora se tenham constatado algumas não conformidades (destacadas a negro), que devem ser corrigidas com a maior brevidade possível.

**Quadro 37 - Características dos compressores, secador de ar e reservatório de ar sob pressão da central de produção.**

Características		Compressor 1 (Aii131491)	Compressor 2 (Aii070084)	Compressor 3 (Aii070085)	Secador de ar	RAC
Marca / Fabricante		Atlas Copco	Atlas Copco	Atlas Copco	Atlas Copco	Bottononi
Modelo		ZT 75 VSD	ZT 55	ZT 55	FD 230	?
Ano		2008	2002	2002	2003	?
Marcação CE		Sim	Sim	Sim	Sim	Não
Capacidade unitária		?	?	?	?	1000 litros
Potência unitária (Kw)		90	55	55	2,4	-
Pressão unitária (bar)		9	7,5	7,5	13	10
Placa com características	Pressão máx. Serviço (bar)	9	7,5	7,5	26	10
	Temperatura máx. Serviço (°C)	-	-	-	55	-
	Temperatura min. Serviço (°C)	-	-	-	0	-
	Capacidade do recipiente (litros)	-	-	-	-	1000
	Nome e marca do fabricante	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim, mas pouco legível
	Tipo e n.º de série ou do lote do recipiente	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
	Os 2 últimos algarismos do ano de aposição da marca CE	Não	Não	Não	Não	-
Condições físicas		OK	OK	OK	OK	Razoáveis
Inspeção		14/12/2009 (10 005 hrs)	15/12/2009 (23 159 hrs)	15/12/2009 (35 760 hrs)	?	?

**Quadro 38 - Verificação dos requisitos legais aplicáveis à instalação dos RAC's.**

<b>Requisito a verificar</b>	<b>RAC</b>
A instalação do RAC deverá ser feita em local isolado, suficientemente amplo, com arejamento, iluminação adequada de acessos fáceis, rápidos e seguros.	OK
Relativamente a vias públicas e prédios circunvizinhos, a instalação do RAC deverá fazer-se a uma distância de segurança de 5m (Classe C).	OK
A instalação deve ser efectuada de modo a ser possível a inspecção do RAC em toda a sua superfície exterior, assegurando uma distância mínima de 600 mm a paredes, tectos e outros objectos.	OK
A distância da parte inferior do RAC ao solo não poderá ser inferior a 300 mm.	OK
A colocação de tubagens, cabos eléctricos ou quaisquer outros elementos necessários à instalação não pode impedir o livre acesso ao RAC.	OK
O local onde se encontra instalado o RAC deve ter condições de acesso adequadas e apresentar-se limpo. Não podem existir nesse local produtos armazenados, nomeadamente produtos combustíveis, inflamáveis ou corrosivos.	OK
Os RAC devem ostentar a inscrição <b>"Perigo! Equipamento sob pressão"</b> , em letras negras sobre fundo amarelo, de tamanho legível a 5 m. Esta inscrição deve constar no corpo do RAC e nas portas de acesso aos locais da instalação, quando esta for dedicada a este fim exclusivo.	<b>NOK</b>
Equipamentos de segurança, tais como válvulas de segurança, manómetros e todo o tipo de aparelhos de controlo, devem ser instalados e localizados de modo a não poderem ser facilmente tornados inoperantes por quaisquer meios, incluindo os ambientais.	OK
A placa de registo e a identificação, bem como o manómetro, devem ser colocados no RAC de forma a que sejam legíveis e acessíveis para efeitos de inspecção.	<b>NOK (placa de identificação não está legível)</b>
Se o RAC se encontrar instalado sobre estrutura elevada, esta deve ter meios de acesso e de prevenção de quedas.	<b>NOK (Não tem meios de prevenção de quedas)-</b>
O sistema de purga de condensados deve permitir que estes sejam conduzidos para esgoto em condições adequadas à sua natureza.	OK
As tubagens de distribuição devem ser identificadas com a coloração azul-claro, tal como indicado na norma portuguesa NP 182. É recomendável que o RAC apresente a mesma coloração.	<b>NOK (diversos troços de tubagem que não estão pintados de azul)</b>
Sempre que o RAC se encontre próximo da passagem de veículos ou movimentação de máquinas, de tal forma que apresente um risco à sua integridade, deve ser colocada protecção adequada, fixa ao solo e/ou às paredes, na área em torno do perímetro do RAC e afastada deste no mínimo 600 mm, sem limitar o acesso ao RAC.	n.a.

**Quadro 39 - Verificação dos requisitos legais aplicáveis aos órgãos de segurança do RAC.**

<b>Parâmetro</b>	<b>RAC</b>
A pressão de abertura de uma válvula de segurança não pode ultrapassar o valor da pressão máxima admissível do RAC.	?
As válvulas de segurança devem ser do tipo de acção directa e passíveis de ser ajustadas quanto à sua pressão de disparo.	?
As válvulas de segurança devem ser seladas e apresentar marcações que permitam identificar o fabricante, diâmetro nominal, pressão de ajuste e caudal nominal.	OK
Após a operação de ajuste da válvula de segurança, esta deve ser selada, por forma a impossibilitar a alteração deste ajuste. Deve ser aposta etiqueta com valor da pressão de disparo, data da operação de ajuste e a identificação da entidade que a realizou.	OK
Não é permitida a instalação de válvulas de segurança cujas sedes ou discos sejam construídos em ferro fundido.	OK
Não devem existir sistemas de seccionamento entre as válvulas de segurança e o RAC.	OK
A montagem da válvula de segurança deve ser realizada na vertical do seu eixo, salvo se o fabricante definir outra posição de montagem.	OK
Na montagem de uma válvula de segurança devem ter-se em conta as condições de funcionamento, de forma a que estas não ponham em causa a fiabilidade da válvula, nomeadamente de natureza ambiental, como poeiras e chuva.	OK
A descarga das válvulas de segurança deve ser feita tendo em consideração as pessoas e o equipamento próximo.	OK
As válvulas de segurança devem assegurar o escoamento do caudal máximo fornecido pelas unidades compressoras, de forma a que a pressão no interior do RAC não seja aumentada após a sua abertura.	?
A tubagem de ligação das válvulas ao RAC deve ser de secção pelo menos igual à área combinada das secções de entrada das válvulas instaladas na referida tubagem.	OK
No RAC deve ser instalado um manómetro que permita a sua leitura fácil através do qual seja imediatamente perceptível se a pressão no interior do RAC se encontra dentro dos valores normais de funcionamento.	OK
Os manómetros devem ter diâmetro igual ou superior a 80 mm.	OK
O valor da pressão de serviço deve ser marcado com um traço vermelho no mostrador do manómetro.	OK
O mostrador deve possuir verificação metrológica válida, realizada por entidade competente.	<b>NOK</b>

A empresa possui ainda duas pequenas caldeiras, praticamente com dimensão análoga à de uso doméstico, e um reservatório de água, destinadas à produção de água quente para as instalações sanitárias e balneários.



No que se refere às condições de segurança em que se encontram estes equipamentos, no quadro 40 apresentam-se as principais constatações.

Deste modo, pode-se concluir que as caldeiras estão instaladas sem as condições mínimas de segurança para poderem funcionar, pelo que se recomenda a construção de um local específico para a sua instalação em condições de segurança, com carácter prioritário.

### **E.12.2 Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos de Potência**

Na XPTO existem diversas máquinas eléctricas com mecanismos de accionamento hidráulico e/ou pneumático, tendo-se constatado na breve análise efectuada que, de um modo geral, cumprem os principais requisitos de segurança aplicáveis.

A rede de distribuição de ar comprimido, apesar de receber ar comprimido que passou pelo secador, está dotada de purgas de água e de copos de lubrificação do ar, de forma a melhorar a sua qualidade e conservar a instalação.

**Quadro 40 - Verificação dos requisitos legais aplicáveis às condições de instalação das caldeiras.**

Requisitos	Cumpre	Não Cumpre
Instalada em casa própria, com acesso reservado ao fogueiro e devidamente sinalizado		X
Deve dispor, no mínimo, de um extintor da classe B e de um balde de areia.		X
É proibido instalar geradores de vapor dentro, por cima ou por baixo de áreas frequentadas por pessoas.		X
Os equipamentos não podem ser sobrepostos e devem ser instalados de modo a que as condições de queima, limpeza e condução sejam seguras.		x
Os aparelhos de controlo e os sistemas de queima devem ser visualizados em simultâneo de um único local.	X	
A área envolvente deve ser desimpedida, devendo haver, no mínimo, uma distância de 60 cm a paredes ou outros equipamentos.		X
A casa deve dispor de duas saídas em sentidos opostos, com portas a abrir para o exterior. Uma das saídas deve comunicar com espaços descobertos.		X
Os materiais devem ser incombustíveis, não podendo haver comunicação directa com locais interiores onde existam produtos explosivos / facilmente inflamáveis.		X
O ponto mais alto do ESP à cobertura tem de ser, no mínimo, de 1,5m.	X	
No caso das caldeiras não é autorizada a armazenagem de combustíveis, salvo algumas excepções.		X
Para a ventilação devem existir aberturas junto ao solo com, pelo menos, 0,05 m <sup>2</sup> por cada 300 kW de potência de entrada e com um mínimo de 0,25 m <sup>2</sup> . Na parte superior da casa devem existir aberturas com, pelo menos, metade da área anteriormente indicada.		X
A cobertura deve ser de construção leve.		X
A instalação eléctrica deve ter grau de protecção adequado e os equipamentos devem estar ligados à terra. Deve existir um quadro de corte geral omnipolar junto de uma das entradas da casa.	X	
A descarga das válvulas de segurança deve ser conduzida para o exterior, para locais inacessíveis ou para depósitos onde não ocorram contrapressões.	X	
Fotocópias dos certificados de aprovação de instalação e autorização de funcionamento devem estar afixadas em local adequado.		X

No entanto, constatou-se a existência de fugas na rede de ar comprimido, provenientes do desgaste em uniões, afrouxamentos na fixações de acessórios às mangueiras ou mesmo pequenas ruptura nas tubagens flexíveis. Assim, é importante aplicar medidas preventivas ao nível da manutenção para evitar as fugas de ar comprimido. Os requisitos comuns para os sistemas hidráulicos e pneumáticos de potência são apresentados nos quadros 41 e 42.

**Quadro 41 - Sistemas hidráulicos de potência – cumprimento de requisitos aplicáveis.**

Componente ou Sistema	Requisitos
Bombas e motores	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ A pressão máxima de trabalho deve estar na informação de utilização;</li> <li>→ Os acoplamentos e conexões devem ser capazes de resistir continuamente à pressão máxima e estar convenientemente protegidos;</li> <li>→ Os drenos, purgadores, etc. não devem permitir a entrada de ar no sistema;</li> </ul>
Fluidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Os fluidos hidráulicos utilizados devem ser adequados com todos os componentes do sistema, elastómeros, juntas, retentores e elementos de filtragem;</li> <li>→ Deve ser possível o controlo do nível de limpeza do fluido para garantir o funcionamento seguro de todo o sistema;</li> </ul>
Depósito de fluidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ A pressão de trabalho do fluido deve ser segura, garantindo o seu correcto abastecimento às linhas de alimentação;</li> <li>→ O calor do fluido deve dissipar-se adequadamente, quaisquer que sejam as condições de trabalho;</li> <li>→ Nos indicadores de nível do fluido, os níveis máximo e mínimo devem estar permanentemente assinalados;</li> </ul>
Acumuladores pressurizados a gás	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Os sistemas hidráulicos, que incorporam estes dispositivos, devem despressurizar o fluido de forma automática ou isolá-los positivamente quando o sistema é desconectado;</li> <li>→ Devem ser empregues dentro dos limites nominais de pressão, temperatura e condições ambientais;</li> <li>→ A sua marcação deve incluir: data de fabrico, número de série, volume, intervalo de temperatura, pressão de pré-carga do gás; deverão ainda estar indicados avisos: "Atenção – recipiente sob pressão! Despressurizar antes de desmontar!" e "Usar apenas (gás de pré-carga)".</li> </ul>
Cilindros	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ O curso dos cilindros deverá estar protegido contra colisões, arranhões, e líquidos corrosivos;</li> <li>→ Os fins-de-curso, se existentes, devem ser reguláveis;</li> <li>→ Os componentes montados sobre os cilindros deverão estar fixos de modo a não adquiram folgas por efeito de choques ou vibrações;</li> </ul>
Válvulas	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ As válvulas empregues devem ter uma estanquicidade adequada, bem como a devida resistência às solicitações mecânicas e ambientais previsíveis;</li> </ul>
Tubagens, uniões e condutas de fluidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ As redes de tubagens devem ser concebidas de modo a não servirem de apoio a outras intervenções nas instalações e deverão estar adequadamente fixadas;</li> <li>→ As tubagens não deverão estar sujeitas a qualquer tipo de carga externa;</li> <li>→ As uniões rápidas devem confinar a pressão do fluido para evitar a possibilidade de potenciais acidentes ao desacoplar o adaptador;</li> </ul>

**Quadro 42** - Sistemas pneumáticos de potência – cumprimento de requisitos aplicáveis.

Componente ou Sistema	Requisitos
Fluido	<ul style="list-style-type: none"><li>→ O sistema deve estar dotado de filtros, drenos e secadores de modo a separar do ar as partículas sólidas, líquidas e gasosas prejudiciais;</li><li>→ Os fluidos utilizados, como por exemplo os lubrificantes, devem ser compatíveis com todos os componentes do sistema, elastómeros, tubagens e mangueiras.</li></ul>

### E.12.3 Sistemas de Encerramento e de Alarme

As instalações de gases comprimidos devem estar dotadas dispositivos de encerramento de forma a permitir o controlo de condições de funcionamento perigosas. Para as instalações fixas de distribuição de gases comprimidos, a partir de reservatório ou ramal exterior, deverão haver:

- Válvula de corte geral – efectua o seccionamento da alimentação do gás comprimido a toda a instalação;
- Válvula de corte sectorial – efectua o seccionamento da alimentação do gás comprimido em cada um dos ramais principais da instalação;
- Válvula de corte local – efectua o seccionamento da alimentação do gás comprimido em cada um dos pontos consumidores.

Geralmente, o gás comprimido está disponível no ponto consumidor a partir de tomadas. Estas devem estar equipadas com válvulas de fecho automático, do tipo “check-lock”, de modo a evitar qualquer tipo de fuga do gás comprimido para o ambiente de trabalho. As válvulas de segurança deverão ser verificadas periodicamente quanto à sua operacionalidade e bom funcionamento.

Quando os sistemas de distribuição de gases comprimidos estão dotados de reservatório, este deverá estar equipado com válvula de segurança e disco de ruptura, podendo estar também dotados com outros indicadores de controlo, como manómetros e alarmes. No caso das fugas de gás, esta pode ser identificada por detectores de gás que comunicam a informação para uma central do sistema automático de detecção. Relativamente aos sistemas de encerramento, as instalações pneumáticas e hidráulicas de potência estão adequadamente encerradas por protecções, que apenas são abertas para efeitos de manutenção ou verificações.

Na XPTO, o reservatório de ar comprimido que já foi referenciado anteriormente, apresenta válvula de segurança, bem como manómetro de indicação de pressão no seu interior.

### E.13 INCÊNDIOS

O incêndio é uma reacção de combustão (oxidação - redução) fortemente exotérmica, que se desenvolve geralmente de forma descontrolada, quer no tempo quer no espaço. Para a eclosão de um fogo é necessária a conjugação simultânea de 3 factores indispensáveis:

- ◆ Combustível – material que arde;
- ◆ Comburente – material em cuja presença o combustível pode arder (normalmente o ar, que contém cerca de 21 % de oxigénio em volume);
- ◆ Energia de activação – energia mínima necessária para se iniciar a reacção, que é fornecida pela fonte de inflamação.

Estes 3 factores constituem o que se costuma designar por **triângulo do fogo**. O desenvolvimento de um fogo está ainda dependente de um outro factor, a ocorrência de uma **reacção em cadeia**, sem a qual não se dá a transmissão de calor de umas partículas de combustível para as outras. A inclusão deste último factor, como constituindo um requisito necessário ao desenvolvimento de um fogo, resulta no denominado **tetraedro do fogo**.

As técnicas de prevenção e combate de incêndios fundamentam-se no conhecimento detalhado destes factores. A **prevenção** consiste em evitar a sua conjugação simultânea. O **combate** visa a extinção de um incêndio no qual se procura eliminar um ou mais daqueles factores.

Os produtos próprios e manifestos da combustão, todos eles susceptíveis de provocarem efeitos nefastos na saúde e segurança humanas, são o **fumo**, a **chama**, o **calor** e os **gases** libertados.

A Norma Portuguesa NP EN 2 classifica os fogos em 4 classes, que são definidas em função da natureza do combustível (sólido, líquido, gasoso). Esta classificação é de grande utilidade no domínio do combate a incêndios, visto que possibilita a escolha do agente extintor mais adequado ao combustível em presença.

**Quadro 43** - Classes de incêndios definidos na norma portuguesa NP EN 2.

<b>Classes de Incêndio</b>	<b>Combustíveis</b>
CLASSE A	Materiais sólidos, geralmente de natureza orgânica, em que a combustão se faz com a formação de brasas (madeira, carvão, papel, etc.)
CLASSE B	Líquidos ou sólidos liquidificáveis (gasolina, éteres, álcoois, ceras, parafina, etc.)
CLASSE C	Gases (propano, butano, acetileno, metano, etc.)
CLASSE D	Metais (sódio, potássio, magnésio, alumínio, etc.)

### **E.13.1 Prevenção de Incêndios**

A prevenção, como conjunto de medidas a adoptar tendentes a minimizar a probabilidade de ocorrência de incêndios, afigura-se como a mais importante e mais eficaz das actividades de segurança, nesta como na generalidade das temáticas relevantes em Segurança e Saúde no Trabalho.

Conforme já referido anteriormente, uma acção de prevenção de incêndios é aquela que se destina à eliminação de um ou mais factores do anteriormente referido tetraedro do fogo. Na maioria dos casos, só é possível actuar sobre o combustível e/ou sobre a energia de activação. O comburente (oxigénio do ar) encontra-se normalmente presente e a reacção em cadeia é inerente aos processos de combustão na maioria dos combustíveis.

De acordo com o Regulamento de Segurança contra Incêndios de Edifícios (SCIE), Decreto-Lei n.º 220/2008, de 12 de Novembro, a Utilização-Tipo do edifício da XPTO é tipo XII «industriais, oficinas e armazéns».

Os locais do edifício são classificados em **locais de risco A**, quando o efectivo não exceder 100 pessoas, **locais de risco B**, quando o efectivo exceder as 100 pessoas e **locais de risco C**, quando os locais apresentam riscos agravados de incêndio, como sejam:

- √ Oficinas de manutenção e reparação em que sejam utilizadas chamas nuas, aparelhos envolvendo a projecção de faíscas ou elementos incandescentes em contacto com o ar associados à presença de materiais facilmente inflamáveis;
- √ Laboratórios e oficinas onde sejam produzidos, depositados, armazenados ou manipulados líquidos inflamáveis em quantidade superior a 10 l;
- √ Cozinhas em que sejam instalados aparelhos, para confecção de alimentos ou sua conservação, com potência total útil superior a 20 kw;
- √ Arquivos, depósitos, armazéns e arrecadações de produtos ou material diverso com volume superior a 100 m<sup>3</sup>;
- √ Locais afectos a serviços técnicos em que sejam instalados equipamentos eléctricos, electromecânicos ou térmicos com uma potência total superior a 70 Kw, ou armazenados combustíveis;
- √ Outros locais que possuam uma densidade de carga de incêndio modificada superior a 1000 MJ/m<sup>2</sup> de área útil, associada à presença de materiais facilmente inflamáveis e, ainda, que comportem riscos de explosão.

A XPTO encontra-se a efectuar a classificação de todos os locais do seu edifício e a determinação da sua categoria de risco (trabalho em curso, em fase adiantada mas ainda não concluída).

Atendendo ao despacho n.º 2074/2009, de 15 de Janeiro, poderá ser efectuada a seguinte análise:

**Quadro 44** – Cálculos para determinação da densidade de carga de incêndio modificada do edifício da XPTO.

Local	$q_{si}$	$S_i$	$h_i$	$C_i$	$R_{ai}$	Densidade de Carga de incêndio modificada (MJ/m <sup>2</sup> ou MJ/m <sup>3</sup> )
<b>1.º Piso</b>						
Sala de silos interiores	18900	10	3	1	3	
Armazém de Matérias-primas	3400	475	2,6	1	3	
Armazém de Materiais Embalagem	1300	880	5	1,3	1,5	
Produção L9, L10 e 11	400	431	1	1,6	1	
Armazém de componentes	400	140	3	1,6	1	
Armazém de películas	1300	100	4,2	1,6	3	
Serralharia e salas de apoio	200	294	1	1,6	1	
Arquivo	1700	21	2,5	1,3	3	
Sala produtos de limpeza	500	18,5	1,5	1,3	1,5	
<i>Total do Piso</i>		5 370				5 774
<b>2.º Piso</b>						
Arquivo	1700	8,2	2,5	1,3	3	
Fabricação	400	641,8	1	1,6	1	
<i>Total do Piso</i>		650				840
<b>3.º Piso</b>						
Produção L1 a 8	400	5 129	1	1,6	1	
Armazém Produto Acabado	800	500	7	1,3	3	
Delegação	800	480	2,2	1,3	3	
<i>Total do Piso</i>		6 109				2 864
<b>4.º Piso</b>						
Laboratório	500	33,6	1	1,6	1,5	
Fábrica piloto	400	16	1	1,6	1	
Fabricação	400	370	1	1,6	1	
Shelf life	800	30,6	2,5	1,3	3	
<i>Total do Piso</i>		450				1 169
<b>Total do Edifício</b>		12 579				<b>3 941</b>

Assim, o edifício da XPTO terá uma densidade de carga de incêndio modificada aproximada de **3 941 MJ/m<sup>2</sup>**, o que significa que, de acordo com o estipulado no quadro X do anexo III do SCIE, será classificado com **2.ª categoria**. Considerando que só seria de 1.ª categoria se a carga de incêndio modificada máxima fosse inferior a 500 MJ/m<sup>2</sup> e de 3.ª categoria se fosse superior a 5000 MJ/m<sup>2</sup>, pode-se afirmar com alguma certeza que o edifício da XPTO será de 2.ª categoria.

No que respeita ao factor **combustível**, destacam-se os seguintes aspectos:

- ✓ As actividades desenvolvidas nas instalações permitem o desenvolvimento, essencialmente, de incêndios das classes A, B e C;
- ✓ O combustível sólido encontra-se disperso por toda a unidade fabril, com maior acumulação nas zonas de armazenagem de matérias-primas e de produto acabado, existindo a possibilidade de ocorrência de um incêndio de proporções normais, na acepção do previsto na referida norma;
- ✓ Além do tipo de material armazenado deve ser também dada atenção à elevada quantidade de papel existente na empresa: na área administrativa toda a correspondência e documentação actual e em algumas partes do armazém, o que poderá potenciar o risco;
- ✓ No que se refere aos líquidos, destaque para a presença do álcool e de diversos óleos, que igualmente contribuem para o risco de incêndio.

No que respeita ao factor **energia de activação** e, considerando as principais tipologias de focos de ignição potenciais, potencialmente podem ocorrer nas instalações:

- Focos eléctricos – A existência de quadros eléctricos, cabos eléctricos mal acondicionados ou mal dimensionados, fios descarnados, sobrecargas de tomadas eléctricas ou eventuais deficiências dos sistemas de protecção;
- Focos Mecânicos – Principalmente provenientes da projecção de partículas incandescentes resultantes das operações de corte e rebarbagem de materiais metálicos efectuadas nas operações de manutenção;

- Focos térmicos – Principalmente proveniente da chama e calor que é libertado pelos fornos de cozedura do produto nas diversas linhas de fabrico, pelo calor libertado pelo funcionamento de equipamentos eléctricos e hidráulicos e eventuais chispas resultantes de soldaduras efectuadas nas operações de manutenção.

Em termos de prevenção de incêndios, destaca-se ainda o facto da XPTO não ter implementado qualquer sistema de compartimentação. A empresa ainda não dispõe igualmente de regras instituídas para a manutenção da praticabilidade das vias de evacuação e saídas de emergência, embora efectue periodicamente a verificação do acesso aos meios de resposta à emergência, rotinas de inspecções de segurança e realize periodicamente exercícios de acidente simulado.

De referir ainda que as disposições do SCIE não se aplica a edifícios já existentes, à excepção das medidas de autoprotecção que são de aplicação obrigatória a partir de 1 de Janeiro de 2010, mesmo para as edificações já existentes à data de entrada em vigor do referido diploma.

Para combater eficazmente um incêndio, com o mínimo de risos e desgaste, é fundamental agir rapidamente. Isto implica uma acção de defesa contra o fogo que comporte 3 vectores fundamentais:

- ❑ *Meios de detecção* precoce do fogo, que alertem a equipa interna de combate e a corporação de bombeiros mais próxima;
- ❑ *Material e meios de extinção* apropriados e sempre em perfeitas condições operacionais;
- ❑ *Pessoal instruído* para a adopção e coordenação de medidas de protecção a tomar, bem como para a correcta utilização dos meios de extinção.

### **E.13.2 Detecção e Alarme**

Os sistemas automáticos de detecção têm por objectivo descobrir e sinalizar, o mais cedo possível, o aparecimento de um fogo, para que possam ser tomadas medidas necessárias num curto espaço de tempo. A detecção de incêndios é uma das mais importantes medidas de segurança, uma vez que permite detectar precocemente um fogo para de seguida ser pronta e facilmente extinto. A detecção e alarme de incêndios pode ser dado, de acordo com a importância das instalações:

- Por pessoal de vigília (Serviço de Incêndio ou Pessoal Especializado de Ronda);
- Por instalações de detecção.

As instalações fixas de detecção de incêndios têm inúmeras vantagens, das quais se podem destacar:

- Permitem detectar rapidamente um princípio de incêndio, através de um alarme preestabelecido;
- Localizar o incêndio no espaço;
- Executar o plano de alarme com ou sem intervenção humana;
- Realizar funções auxiliares, como por exemplo, transmitir automaticamente o alarme à distância, disparar uma eventual instalação de extinção fixa, parar máquinas, fechar portas, accionar dispositivos de evacuação de fumos e calor.

Os sistemas de detecção, extinção e alarme podem ainda ser classificados de dois modos distintos:

- ➔ O modo como é definida a situação de alarme;
- ➔ O modo como se processa o endereçamento dessa informação.

No tocante ao modo como é definida a situação de alarme o sistema pode ser:

- ➔ **Digital** – assim que é atingido um determinado valor limite predefinido, o sensor (detector) passa à situação de alarme, transmitindo-o à central;
- ➔ **Analógico** – o valor do parâmetro a detectar é permanentemente monitorizado.

Os sistemas analógicos são muito mais flexíveis e fiáveis do que os digitais, permitindo situações de pré-alarme e de confirmação de alarme mais eficazes. No entanto, o custo dos sistemas analógicos também é mais elevado.

No tocante ao endereçamento da informação, pode-se classificar os sistemas como:

- **Endereçável** – cada detector e botão de alarme possui um endereço que é transmitido associado à respectiva informação;
- **Convencional (não endereçável)** – os detectores e os botões de alarme não dispõem de endereço, pelo que à informação de alarme não se pode identificar o dispositivo.

Para a central de sinalização e comando dever-se-á observar os seguintes pontos:

- Estar localizada num local permanente vigiado (preferencialmente um posto de segurança), próximo dos acessos principais do edifício ou estabelecimento;
- A alimentação de energia eléctrica da central deverá partir de duas fontes distintas (rede de distribuição de energia e acumulador), de forma a assegurar o abastecimento ininterrupto de energia à central.

Na central devem ser assinalados, de forma óptica e acústica específica, as situações seguintes:

- Alarme incêndio (no mínimo, por zona);
- Avaria (no mínimo, por zona);
- Falha da rede de alimentação de energia eléctrica ou dos acumuladores.

As situações seguintes também deverão ser sinalizadas de forma óptica:

- Alerta aos bombeiros;
- Cancelamento do alarme e do alerta;
- Colocação fora de serviço (por circuito);
- Estado da alimentação de energia eléctrica (rede ou acumuladores).

Quanto aos detectores, estes podem ser classificados segundo os seguintes três parâmetros:

**Quadro 45** - Detectores de incêndio.

Grandeza	Modo de funcionamento	Distribuição espacial
Temperatura	Estático	Pontual
Fumo		Linear
Chamas	Diferencial ou Velocimétrico	Multipontual
Temperatura e fumo		

A XPTO não dispõe de qualquer sistema de detecção automática de incêndios nem botoneiras manuais de alarme de incêndio. No entanto, parte da área fabril (produção) é vigiada em permanência pelos colaboradores da empresa, dado o seu funcionamento contínuo. Assim, sugere-se a instalação de um sistema de detecção automática de incêndios, pelo menos nas áreas administrativas, técnicas e de armazenagem. A XPTO não tem instalado qualquer sistema de desenfumagem.

De acordo com o Regulamento Técnico de Segurança contra Incêndios de Edifícios (RTSCIE), aprovado pela Portaria n.º 1532/2008, de 29 de Dezembro, o edifício da XPTO tendo uma Utilização-Tipo XII de 2.ª categoria; ou seja, se se tratasse de uma nova instalação ficaria obrigado a uma instalação de alarme de incêndio com uma configuração tipo 3, ou seja uma instalação constituída por:

- √ Botões de accionamento de alarme;
- √ Detectores automáticos;
- √ Central de sinalização e comando com:
  - Temporizações;
  - Alerta automático;
  - Comandos;
  - Fonte local de alimentação de emergência.
- √ Protecção total;
- √ Difusão do alarme no interior.

### E.13.3 Combate a Incêndios

O combate a um incêndio tem como objectivo óbvio a sua extinção. Esta pode ser conseguida por acção sobre um ou mais dos vértices que compõem o tetraedro do fogo, nomeadamente:

- ✓ Afastando o combustível do alcance do fogo ou dividindo-o em focos de incêndio mais pequenos e facilmente extinguíveis;
- ✓ Suprindo ou limitando o oxigénio, o que pode ser efectuado circunscrevendo o fogo a um espaço, impedindo assim o acesso de oxigénio (asfixia), ou cobrindo os focos com substâncias incombustíveis (areia, espuma, etc.) que impeçam o seu contacto com o ar (abafamento);
- ✓ Limitando a temperatura, lançando água sobre o fogo ou outras substâncias que absorvam o calor desenvolvido;
- ✓ Interrompendo a reacção em cadeia, por exemplo por utilização de hidrocarbonetos halogenados e de certos pós químicos secos, que removem radicais livres e impedem a propagação das chamas.

O combate a incêndios em instalações industriais é normalmente assegurado por dois tipos de meios de extinção de primeira intervenção:

- **Extintores**, cujo agente de extinção se deve ajustar à tipologia de fogo susceptível de se desenvolver, designadamente em função do tipo de material combustível presente.
- **Rede de Incêndio Armada (RIA)**, constituída por um conjunto adequado de bocas-de-incêndio, normalizadas e regularmente distribuídas pelos locais de risco a proteger.

Os extintores são meios de combate amplamente utilizados, por constituírem um meio rápido, simples e, se adequadamente utilizado, eficaz como meio de primeira intervenção no combate a incêndios. Têm a vantagem adicional de poderem conter quase todos os agentes de extinção

normalmente utilizados (água, espumas, dióxido de carbono, pós químicos, halons), com excepção para a areia, o que lhes confere uma ampla gama de utilização.

Por outro lado, e não obstante a já referida simplicidade de utilização, carecem de cuidados e modos específicos de utilização, verificação e manutenção. As regras básicas para a adequada utilização devem, em conformidade com as normas aplicáveis, constar do rótulo do extintor e as operações de manutenção e, eventualmente, recarga devem ser asseguradas por serviços técnicos especializados.

As novas Utilização-Tipo XII de 2.<sup>a</sup> categoria ou superior devem ser servidas com redes de incêndio armadas, guarnecidas com bocas-de-incêndio do tipo carretel, devidamente distribuídas e sinalizadas, com as seguintes principais características:

- ⇒ Reservatório com uma capacidade mínima calculada de acordo com a nota técnica n.º 14 da Autoridade Nacional de Protecção Civil; metade das bocas-de-incêndio abertas em simultâneo, num máximo de 4, a um caudal instantâneo mínimo de 1,6 l/s;
- ⇒ Pressão mínima na boca-de-incêndio armada (BIA) mais desfavorável de 250 kPa;
- ⇒ Central de bombagem de funcionamento automático e independente do quadro geral da instalação eléctrica.

Em circunstâncias mais exigentes ou específicas, recorre-se aos denominados meios de segunda intervenção, tipicamente constituídos por:

- *Grupos de motobombas* normalizadas;
- *Hidrantes exteriores* (bocas-de-incêndio) assentes no solo;
- *Coluna seca* (instalação existente em edifícios altos constituída por uma tubagem vazia, bocas-de-incêndio armadas em cada piso e uma alimentação na fachada dos mesmos ao nível térreo).

No combate a incêndios, é hoje amplamente utilizado ainda um outro meio de características algo distintas – as instalações fixas de extinção. As instalações automáticas tipo **sprinklers ou chuveiros** são especialmente aconselháveis a grandes espaços de armazenagem e outras áreas onde a vigilância e/ou a acção humana de detecção e combate estão, por algum motivo, condicionadas. Estes dispositivos estão ligados a uma rede de água (ou água com espumífero) sob pressão e estão munidos de fusível ou de uma ampola explosiva que rebenta a uma determinada temperatura. Cada chuveiro cobre determinada área cujo caudal é função do risco presente.

Os meios disponíveis para o combate a incêndio na XPTO são os extintores de pó químico polivalente ABC e de CO<sub>2</sub>.

No quadro seguinte apresenta-se a caracterização dos extintores por tipo e capacidade, o seu estado de manutenção e acessibilidade. Relativamente ao estado de manutenção dos extintores considerou-se o estado geral de conservação (i.e., aspecto exterior do corpo, válvula, difusor e rótulo), a pressurização do extintor (indicador da sua operacionalidade), e estado de revisão do extintor por entidade credenciada para o efeito.

No que se refere à sua acessibilidade, foi avaliada a obstrução e visibilidade do extintor e a altura a que cada um se encontrava colocado. O estado de manutenção e acessibilidade dos extintores foi caracterizada como adequada, por “OK”, ou a necessitar de correcção, por “NOK”.

**Quadro 46 - Caracterização dos extintores existentes na XPTO.**

Local	Extintor n.º	Tipo de agente extintor	Capacidade (kg)	Litros eq. Água	Eficácia	Manutenção			Acessibilidade		
						Conservação	Pressurização	Validade da Revisão	Desobstrução	Sinalização	Altura
<b>PISO 2</b>											
Escadas - recepção	1A	Pó ABC	6	12	34A233BC	OK	OK	MAR/2011	OK	OK	OK
Sala produtos limpeza	1B	CO <sub>2</sub>	2	2,68	34B	OK	-	MAR/2011	OK	OK	OK
Corredor – piso intermédio	2	Pó ABC	6	12	- a)	NOK (rotulo)	OK	MAR/2011	OK	OK	OK
Informática	3	CO <sub>2</sub>	2	2,68	34B	OK	-	NOV/2010	OK	OK	OK
Hall da administração	4	CO <sub>2</sub>	2	2,68	34B	OK	-	NOV/2010	OK	OK	OK
Cozinha do refeitório	5	CO <sub>2</sub>	5	6,7	89BC	OK	-	NOV/2010	NOK	OK	OK
<b>PISO 3</b>											
Relógio de ponto	6	CO <sub>2</sub>	5	6,7	89B	OK	-	NOV/2010	OK	OK	OK
Electrónica	7	CO <sub>2</sub>	5	6,7	89B	OK	-	MAR/2011	OK	OK	OK
Gabinets da manutenção	8	CO <sub>2</sub>	5	6,7	89B	OK	-	MAR/2011	OK	OK	OK
Gab. Controlo qualidade	9	CO <sub>2</sub>	5	6,7	89B	OK	-	MAR/2011	OK	OK	OK
Entrada junto à L8	10	CO <sub>2</sub>	5	6,7	89B	OK	-	MAR/2011	OK	OK	OK
L8 – saída do forno	11	CO <sub>2</sub>	5	6,7	89B	OK	-	NOV/2010	OK	OK	OK
L8 – forno	12	CO <sub>2</sub>	5	6,7	89B	OK (Muito pó)	-	MAR/2011	OK	NOK <sup>b)</sup>	OK
L8 – entrada no forno	13	CO <sub>2</sub>	5	6,7	89B	OK	-	NOV/2010	OK	OK	OK
L5 – elevador painéis	14	CO <sub>2</sub>	5	6,7	89B	OK	-	MAR/2011	NOK (cabo enrolado)	OK	OK
Plataforma das torres 4 e 5	15	CO <sub>2</sub>	5	6,7	89B	OK (Muito pó)	-	JUL/2010	OK	OK	OK
Gab. Controlo (topo das	16	CO <sub>2</sub>	2	2,68	34B	OK	-	MAR/2011	OK	OK	OK

Local	Extintor n.º	Tipo de agente extintor	Capacidade (kg)	Litros eq. Água	Eficácia	Manutenção			Acessibilidade		
						Conservação	Pressurização	Validade da Revisão	Desobstrução	Sinalização	Altura
escadas)						(Muito pó)					
Plataforma das torres 1 e 2	16 A	CO <sub>2</sub>	2	2,68	34B	OK	-	NOV/2010	OK	OK	OK
L1 – Formação	17	CO <sub>2</sub>	5	6,7	89B	OK	-	NOV/2010	OK	OK	OK
L1 – forno	18	CO <sub>2</sub>	5	6,7	89B	OK	-	NOV/2010	OK	OK	OK
L1 – arrefecimento	19	CO <sub>2</sub>	5	6,7	89B	OK	-	MAR/2011	OK	NOK b)	OK
L1 – embalagem	20	CO <sub>2</sub>	5	6,7	89B	OK	-	MAR/2011	OK	NOK b)	OK
L1 – paletização	21	CO <sub>2</sub>	5	6,7	89B	OK	-	MAR/2011	OK	OK	OK
APA – delegação	22	CO <sub>2</sub>	5	6,7	- a)	NOK (rotulo)	-	MAR/2011	OK	NOK b)	OK
APA – corredor principal	23	CO <sub>2</sub>	5	6,7	89B	OK	-	MAR/2011	OK	NOK b)	OK
APA – carregadores de baterias	24	CO <sub>2</sub>	2	2,68	34B	OK	-	MAR/2011	NOK	OK	OK
L3 – embalagem (Simionato)	25	CO <sub>2</sub>	5	6,7	89B	OK	-	NOV/2010	OK	OK	OK
L4 – embalagem	26	CO <sub>2</sub>	5	6,7	- a)	NOK (manipulo)	-	MAR/2011	OK	OK	OK
L5 – embalagem (dep. Choc.)	27	CO <sub>2</sub>	5	6,7	- a)	NOK (rotulo)	-	MAR/2011	NOK	OK	OK
L5 – arrefecimento / forno	28	CO <sub>2</sub>	5	6,7	89B	OK	-	MAR/2011	NOK (inacessível)	OK	OK
<b>PISO 4</b>											
Escadas para laboratório	29	NÃO ESTAVA									
Sala de formação	30	CO <sub>2</sub>	2	2,68	34B	OK	-	NOV/2010	NOK	OK	OK
Corredor (junto aos sanitários)	31	CO <sub>2</sub>	2	2,68	34B	OK	-	MAR/2011	OK	OK	OK
Laboratório (entrada)	32	CO <sub>2</sub>	5	6,7	89B	OK	-	MAR/2011	OK	OK	OK

Local	Extintor n.º	Tipo de agente extintor	Capacidade (kg)	Litros eq. Água	Eficácia	Manutenção			Acessibilidade		
						Conservação	Pressurização	Validade da Revisão	Desobstrução	Sinalização	Altura
Laboratório (microbiologia)	33	CO <sub>2</sub>	2	2,68	34B	OK	-	JUL/2010	OK	OK	OK
Laboratório (F/Q)	34	CO <sub>2</sub>	2	2,68	34B	OK	-	JUL/2010	OK	OK	OK
<b>PISO 1</b>											
Plataforma dos compressores	35	CO <sub>2</sub>	5	6,7	89B	OK	-	MAR/2011	OK	OK	OK
Oficina – serralharia	36	Pó ABC	6	12	21A144BC	OK (muito sujo)	OK	MAR/2011	OK	OK	OK
Oficina de manutenção	37	Pó ABC	6	12	21A144BC	OK	OK	MAR/2011	NOK	OK	OK
Abastecimento de latas	38	Pó ABC	6	12	21A113BC	OK	OK	JUL/2010	OK	OK	OK
Entrada do armazém de películas	39	Pó ABC	12	24	- a)	NOK (rotulo)	OK	?	OK	OK	OK
Entrada do armazém de peças	40	Pó ABC	6	12	- a)	NOK (rotulo e base)	OK	JUL/2010	OK	OK	OK
L9 – embalagem	41	CO <sub>2</sub>	2	2,68	- a)	NOK (rotulo)	-	?	NOK	OK	OK
P.T.	42	CO <sub>2</sub>	5	6,7	89B	OK	-	MAR/2011	OK	OK	OK
Gerador	43	Pó ABC	12	24	- a)	NOK (rotulo)	OK	MAR/2011	OK	OK	OK
Gerador	43 A	CO <sub>2</sub>	5	6,7	89B	OK	-	MAR/2011	OK	OK	OK
L9 – formação	44	CO <sub>2</sub>	5	6,7	- a)	NOK (rotulo)	-	MAR/2011	OK	OK	OK
Armazém 0 de películas	45	NÃO ESTAVA									
Armazém – abastecimento material de embalagem	46	Pó ABC	6	12	21A144BC	OK	OK	NOV/2010	OK	OK	OK
Armazém – sala turbinas de sucção	47	Pó ABC	6	12	- a)	NOK (rotulo)	OK	MAR/2011	NOK	OK	OK

Local	Extintor n.º	Tipo de agente extintor	Capacidade (kg)	Litros eq. Água	Eficácia	Manutenção			Acessibilidade		
						Conservação	Pressurização	Validade da Revisão	Desobstrução	Sinalização	Altura
Armazém – materiais de embalagem	48	Pó ABC	6	12	- a)	NOK (rotulo)	OK	NOV/2010	OK	OK	OK
Armazém – sala das tintas	49	Pó ABC	6	12	- a)	NOK (rotulo)	OK	JUL/2010	OK	OK	OK
Armazém – materiais de embalagem	50	Pó ABC	6	12	- a)	NOK (rotulo)	OK	MAR/2011	OK	OK	OK
Armazém – materiais de embalagem	51	NÃO ESTAVA									
Armazém – MP	52	Pó ABC	6	12	- a)	NOK (rotulo)	OK	MAR/2011	OK	OK	OK
Armazém MP – junto à CF 5	53	CO <sub>2</sub>	5	6,7	- a)	NOK (rotulo)	-	MAR/2011	OK	OK	OK
Armazém MP – junto à CF 2	54	CO <sub>2</sub>	5	6,7	- a)	NOK (rotulo)	-	NOV/2010	OK	OK	OK
Armazém MP – entrada do gabinete	55	Pó ABC	50	100	- a)	NOK (rotulo)	OK	JUL/2010	OK	OK	OK
L10 – amassagem	56	CO <sub>2</sub>	5	6,7	89BC	OK (muito pó)	-	JUL/2010	OK	OK	OK
Sala de climatização	57	CO <sub>2</sub>	2	2,68	- a)	NOK (rotulo)	-	NOV/2010	OK	OK	OK
L10 – entrada tabuleiros	58	CO <sub>2</sub>	5	6,7	89B	OK (muito pó)	-	NOV/2010	OK	OK	OK
L10 – forno	59	CO <sub>2</sub>	5	6,7	- a)	NOK (rotulo)	-	MAR/2011	OK	OK	OK
L10 – Lavagem tabuleiros	60	CO <sub>2</sub>	5	6,7	89B	OK	-	NOV/2010	NOK	OK	OK

Local	Extintor n.º	Tipo de agente extintor	Capacidade (kg)	Litros eq. Água	Eficácia	Manutenção			Acessibilidade		
						Conservação	Pressurização	Validade da Revisão	Desobstrução	Sinalização	Altura
L11 – arrefecimento	61	CO <sub>2</sub>	5	6,7	- a)	NOK (rotulo)	-	MAR/2011	OK	OK	OK
L10 – embalagem	62	CO <sub>2</sub>	5	6,7	- a)	NOK (rotulo)	-	MAR/2011	OK	OK	OK
L10 – injeção de creme	63	CO <sub>2</sub>	5	6,7	- a)	NOK (rotulo)	-	MAR/2011	OK	OK	OK
Exterior – portaria	64	Pó ABC	6	12	21A144BC	OK	OK	NOV/2010	OK	OK	OK
Balneários femininos	65	Pó ABC	6	12	- a)	NOK (rotulo)	OK	MAR/2011	OK	OK	OK
Balneários masculinos	66	Pó ABC	6	12	21A113BC	OK	OK	MAR/2011	OK	OK	OK
Exterior – loja	67	Pó ABC	6	12	21A113BC	OK	OK	MAR/2011	OK	OK	NOK (chão)
<i>Total</i>	67	-	374	613,36	65%	66 %	100 %	97 %	85%	93 %	99 %

a) Não refere a eficácia;

b) Sinal pouco visível.

Relativamente ao cumprimento dos preceitos técnicos legalmente estabelecidos, designadamente no RTSCIE e na diversa normalização aplicável (NP 3064, NP EN-1, Regra Técnica n.º 2 do ISP e outras), referem-se uma série de aspectos que devem ser considerados, nomeadamente:

- ✓ Os agentes extintores presentes ajustam-se às tipologias de fogos que são susceptíveis de se desenvolverem na empresa;
- ✓ A maioria dos extintores encontram-se classificados de acordo com o exigido na norma referida anteriormente, contendo referência às classes de fogos e aos fogos-tipo aplicáveis e o seu modo de funcionamento estava colocado de forma visível. Aqueles em que tal não sucede (cerca de 35% dos extintores) devem ser corrigidos;
- ✓ A quase totalidade dos extintores encontra-se colocada nas paredes de acordo com o exigido legalmente, encontravam-se a uma altura máxima (do manipulador) de 1,20 m acima do solo, que corresponde à altura máxima imposta pelo RTSCIE. A quase totalidade encontrava-se bem sinalizada, no entanto, em alguns casos a sinalização não era bem visível;

Para além da sinalização do extintor, deverá ser igualmente colocado (para a grande maioria dos casos) o sinal fotoluminescente com as classes dos fogos para que são eficazes. Em algumas situações a visibilidade da sinalização dos extintores poderá ser melhorada com a colocação de um sinal panorâmico;



- ✓ A maioria dos extintores encontravam-se desobstruídos, tendo-se, no entanto, constatado algumas situações de acesso muito difícil.

A XPTO tem implementado um sistema de codificação interno aplicado aos seus extintores, que permita uma gestão eficaz dos mesmos. A empresa tem por hábito efectuar periodicamente uma verificação interna às condições em que se encontram os extintores. Do ponto de vista da revisão / manutenção, a totalidade dos extintores encontrava-se em boas condições.

No que se refere à avaliação da suficiência de agente extintor disponível comparativamente ao risco de eclosão de incêndio nas instalações da XPTO, o RTSCIE estabelece como critérios mínimos os seguintes:

- Os extintores devem ser distribuídos de maneira que se disponha de um mínimo de produto extintor equivalente a 18 litros de água (produto extintor padrão) por 500 m<sup>2</sup> ou fracção de área em que se situem;
- Terá de haver pelo menos 1 extintor por cada 200 m<sup>2</sup> de pavimento do piso ou fracção;
- A distância a percorrer de qualquer saída de um local de risco para os caminhos de evacuação até ao extintor mais próximo não deve exceder 15 m;
- Todos os locais de risco C dever ser dotados de extintor;
- As cozinhas, para além de extintores, dever ser dotadas de mantas ignífugas;
- Equivalência dos produtos extintores:
  - √ 1 kg de pó químico seco equivale a 2 L de água;
  - √ 1 kg de CO<sub>2</sub> liquefeito corresponde a 1,34 L de água

Assim, face à avaliação da suficiência que foi possível efectuar, detectou-se uma insuficiente quantidade de agente extintor, pois tem 1 extintor de 50 kg de pó químico ABC, 2 extintores de 12 kg de pó químico ABC, 16 extintores de 6 kg de pó químico ABC, 36 extintores de 5 kg de CO<sub>2</sub>, e 12 extintores de 2 kg de CO<sub>2</sub>, que perfaz um total de 613 litros de agente extintor padrão, o que daria para cobrir cerca de 17 028 m<sup>2</sup> de área do edifício.

Atendendo que o edifício da XPTO tem cerca de 12 580 m<sup>2</sup> de área de chão, existe uma quantidade de agente extintor bastante superior à necessária. Para esta área, a empresa necessita apenas de 453 litros de agente extintor padrão (é o mínimo).

No que respeita aos restantes critérios mínimos de suficiência estabelecidos no RTSCIE e na Regra Técnica n.º2 do ISP, deve-se ter sempre um mínimo de 2 extintores por piso e por edifício e as

distâncias máximas a percorrer não deverão ser superiores a 15 metros, o que não foi avaliado no âmbito do presente estudo.

Assim, face ao exposto e numa primeira análise, para não comprometer nenhum dos critérios de dimensionamento de extintores, a empresa poderá prescindir do extintor de 50 kg de pó químico ABC, em detrimento de um extintor de apenas 6 kg.

Recomenda-se a revisão dos extintores, designadamente no que se refere ao estado de conservação, localização e sinalização, bem como a marcação da sua localização em planta.



No que respeita à Rede de Incêndio Armada, a empresa conta com 9 Bocas de Incêndio Armadas (BIA's) no piso 3 da sua unidade fabril, 8 BIA's no piso 1 e 8 no exterior. Estas bocas possuem carretel semi-rígido e válvula de corte e encontram-se homoganeamente distribuídas pelo espaço fabril dos referidos 2 pisos, o que faz com que, em algumas situações, o acesso a estes equipamentos de combate a incêndios esteja muito condicionado.

As BIA's encontram-se instaladas nos seguintes locais:

**3.º piso – L 1 a 8 e APA**

- 1- APA
- 2 – Entrada do APA – escadas para o r/c
- 2A – L1 – forno
- 3 – L4 – embalagem
- 4 – L4 (queques) – embalagem

**1.º piso – L 9 a 12, armazém MP e embalagens e oficinas**

- 8 - Entrada do armazém de películas
- 9 - Linha n.º 11 (Waffles) - Embalagem
- 10 - Linha n.º 10 (Croissants) - Embalagem
- 11 - Linha n.º 10 (Croissants) - Embalagem
- 11A - Linha 10 (Croissants) - Formação

5 – L5 – injeção de doce	11B - Linha 9 (Pipocas) - Embalagem
6 – L5 – forno	12 - Armazém - Materiais de embalagem
7 – L5 início do forno / formação	13 - Armazém 0 - Matérias-primas
7A – L8 (palitos) - arrefecimento	
<b>Exterior</b>	
14 - Exterior - Junto à portaria	15 - Exterior - Entrada do armazém de MP
16 - Exterior - Lateral à entrada do Armaz. MP	17 - Exterior - Em frente à saída de emergência
18 - Exterior - Em frente à saída de resíduos	19 - Exterior - Em frente à sala do PT
20 - Exterior - Lateral à entrada do Armaz. PA	21 - Exterior - Em frente ao cais de carga

Contrariamente ao que é exigido numa RIA, a alimentação é efectuada directamente pela rede pública de abastecimento de água, com uma pressão de 3 bar, não existindo nenhum depósito de água dedicado ao combate a incêndio.

Tendo em conta que a eficiência no combate a incêndios depende também da eficácia dos meios humanos que intervêm, a empresa procedeu à formação prática dos seus colaboradores em «Segurança contra incêndios», em Abril/Maio de 2008, numa acção com a duração de 8 horas e em que participaram 83 colaboradores da empresa. Para 2010 está prevista a realização de uma sessão análoga, igualmente durante 8 horas e que deverá envolver 45 colaboradores da empresa. Recomenda-se que a empresa efectue a formação prática dos seus colaboradores para o uso de Meios de 1.ª Intervenção de Combate a Incêndios anualmente, sugerindo-se o momento da sua revisão.

De acordo com a legislação em vigor, Decreto-Lei n.º 220/2008 e Portaria n.º 773/2009, a comercialização e manutenção dos extintores só poderá ser efectuada por uma entidade certificada e registada na ANPC.

## **E.14 ORGANIZAÇÃO DA EMERGÊNCIA**

### **E.14.1 Plano de Emergência Interno**

De acordo com o disposto no n.º 5 do artigo 4.º do Decreto-Lei n.º 109/2000, “a empresa ou estabelecimento, qualquer que seja a modalidade de organização das actividades de segurança, higiene e saúde no trabalho, deve ter uma organização interna que assegure as actividades de primeiros socorros, de combate a incêndios e de evacuação de colaboradores em situações de perigo grave e iminente, com a identificação dos colaboradores responsáveis por essas actividades.”

De acordo com o RTSCIE apenas os estabelecimentos de 3.ª e 4.ª categoria estão obrigados a ter um Plano de Emergência Interno (PEI), os estabelecimentos de 2.ª categoria estão obrigados a registos de segurança, plano de prevenção, procedimentos de emergência, à realização de acções de sensibilização e formação em segurança contra incêndio e ainda à realização de simulacros. Assim, é recomendável que os estabelecimentos de 2.ª categoria, para poderem dar resposta a estas exigências, elaborem e implementem igualmente um PEI.

Se ao PEI juntarmos o Plano de Prevenção (PP) a que os estabelecimentos de 2.ª categoria estão obrigados, então deverá ser elaborado um documento que, de acordo com o RSCIE, se designa por Plano de Segurança Interno (PSI) = PP + PEI.

O PP é um documento que tem como objectivo garantir a manutenção das condições de segurança da instalação e onde deverão ser definidos procedimentos de prevenção necessários para esse efeito

O PEI é fundamental para que as pessoas de uma organização ou empresa, em caso de sinistro, possam dar uma resposta adequada, com os meios materiais disponíveis, no sentido de minimizar as potenciais perdas materiais e humanas que daí possam advir e retomar rapidamente a actividade normal. No plano de emergência interno devem estar documentados:

- A identificação e descrição dos riscos que podem estar na origem dos potenciais sinistros, tidos com razoavelmente prováveis de ocorrer e os tipos de emergência;

- Definição de uma estrutura organizacional para fazer face às emergências, com a definição das respectivas responsabilidades;
- Identificação dos meios materiais disponíveis, nomeadamente, os meios para dar o alarme;
- Medidas de prevenção a seguir;
- Procedimentos de resposta a emergência, nomeadamente, procedimentos de evacuação;
- Interface com os serviços de emergência externa;
- Plantas diversas sobre instalações técnicas, plantas de emergências, etc.;
- Poderão também constar informações sobre inspeções e rotinas de manutenção aos equipamentos de resposta a emergência, registos para avaliação de exercícios de acidente simulado, requisitos de formação para as diferentes funções no âmbito da resposta a emergência, etc.

A XPTO tem um PSI em fase de elaboração e, da análise efectuada a esse documento provisório, destaca-se a necessidade de ser revista a determinação da categoria de risco do estabelecimento (capítulo II.10.2 do Plano de Prevenção), pois foi incorrectamente determinada uma densidade de carga de incêndio modificada de 13 026 MJ/m<sup>2</sup> e, conseqüentemente, a atribuição da 3.<sup>a</sup> categoria de risco.

#### **E.14.2 Vias de Evacuação e Saídas**

As vias de evacuação têm por finalidade o encaminhamento rápido, eficaz e seguro, das pessoas que ocupam um determinado edifício, em caso de emergência, para uma área exterior que seja segura. Para o cumprimento deste objectivo as vias de evacuação devem ser dimensionadas, concebidas e preservadas de modo a assegurar, em permanência e para caso de necessidade, a saída segura do efectivo.

De acordo com o RTSCIE o número mínimo de saídas de locais cobertos deve ser determinado em função do efectivo. No quadro 47 apresenta-se o número mínimo de saídas em função do efectivo.

**Quadro 47 - Número mínimo de saídas de locais cobertos em função do efectivo.**

Efectivo	Nº mínimo de saídas
1 a 50	1
51 a 1500	1 por 500 pessoas ou fracção, + 1
1501 a 3000	1 por 500 pessoas ou fracção
Mais de 3000	N.º condicionado pelas distâncias a percorrer no local, com um mínimo de 6

As saídas dever ser distintas e estar localizadas de modo a permitir a rápida evacuação dos espaços, distribuindo entre elas o seu efectivo. As saídas dever ser afastadas umas das outras, distribuídas pelo perímetro dos locais que servem. A largura útil das saídas e dos caminhos de evacuação é medida em unidades de passagem (UP) e deverão ter uma altura de 2 m. Os caminhos de evacuação e as saídas de locais, devem satisfazer os seguintes requisitos:

**Quadro 48 - Número mínimo de unidades de passagem em espaços cobertos.**

Efectivo	Nº mínimo de UP
1 a 50	1
51 a 500	1 por 100 pessoas ou fracção, + 1
Mais de 500	1 por 100 pessoas ou fracção

A distância máxima a percorrer nos locais de permanência em edifícios até ser atingida a saída mais próxima, dever ser de:

**Quadro 49 - Distâncias máximas a percorrer nos caminhos de evacuação dos locais.**

Categoria	Ponto em Impasse	Ponto com alternativa de fuga
1. <sup>a</sup>	25 m	80 m
2. <sup>a</sup>	25 m	60 m
3. <sup>a</sup> e 4. <sup>a</sup>	15 m	40 m

As portas utilizáveis por mais de 50 pessoas devem:

- √ Abrir facilmente no sentido da evacuação;
- √ Dispensar o recurso a meios de desbloqueamento de ferrolhos ou outros dispositivos de trancamento;
- √ Dispor de sinalização indicativa do modo de operar.

As portas devem ser equipadas com sistemas de abertura dotados de barras antipânico, devidamente sinalizadas, no caso de locais, Utilização-Tipo ou edifícios, utilizáveis por mais de 200 pessoas.

Na XPTO não estão definidos os caminhos de emergência, marcados no pavimento, nem se encontram sinalizados, embora as saídas de emergência estejam todas sinalizadas.



No piso 1 existem 4 saídas de emergência, distribuídas espacialmente, duas saídas no piso 2 (área administrativa e refeitório), 5 saídas de emergência no piso 3 e uma saída no piso 4 (área administrativa e laboratórios).

Estas saídas são em número suficiente mas não apresentam as condições mais adequadas, pois muitas delas são portões eléctricos sem portas d'homem (embora permitam igualmente a sua abertura manual, mas mais difícil e demorado), encontram-se obstruídas, nem todas as portas possuem abertura para o exterior com barra anti-pânico, embora praticamente todas se encontrem bem sinalizadas e possuam bloco autónomo de iluminação de emergência. O que mais importa destacar é que haverá necessidade de sinalizar os caminhos de evacuação.

As saídas de emergência dos pisos 2 e 4 dão acesso aos pisos imediatamente abaixo, por escada larga, desobstruída, com indicação de saída, embora os caminhos não se encontrem sinalizados. Nestes casos sugere-se a colocação de autocolantes fotoluminescentes anti-derrapantes para sinalizar os caminhos de evacuação.

No piso 1 a saída pela oficina encontra-se sinalizada mas está permanentemente obstruída, assim como o seu caminho de evacuação, pelo que será adequada para a saída dos colaboradores que desenvolvem a sua actividade na oficina, aquando da sua evacuação. As restantes 3 saídas são largas (portões eléctricos), encontram-se sinalizadas e, normalmente, desobstruídas. A principal questão de segurança reside no facto da saída se fazer por portões eléctricos, cuja abertura manual não permite uma rápida e eficaz evacuação dos espaços. Apesar dos portões eléctricos se encontrarem ligados ao gerador de emergência, considera-se que a situação ideal (mais fiável) seria a construção de uma porta d'homem, com barra anti-pânico ao lado de cada um desses portões. Neste piso, sugere-se igualmente a colocação de autocolantes fotoluminescentes anti-derrapantes para sinalizar os caminhos de evacuação.

No piso 3 existe uma boa saída de emergência para o exterior através do armazém de produto acabado, apesar do problema já relatado da saída se efectuar por um portão eléctrico, que dá para o cais de expedição de produto acabado, que contudo possui uma pequena escada lateral para a saída dos colaboradores. Deverá é ser garantida a desobstrução deste caminho, o que parece ser tarefa complicada, dado o constante movimento no cais de expedição.



Para além desta saída, existe a saída pelas escadas de acesso ao refeitório, com porta com 2 UP, a abrir para fora, sem barra anti-pânico, sinalizada e dotada de bloco autónomo de iluminação de emergência e, geralmente, encontra-se desimpedida. Próximo desta saída, existe outra muito semelhante, por escada até à recepção. As suas características são muito semelhantes, à excepção do facto do caminho se encontrar muito obstruído pela colocação de equipamentos muito próximos e mesmo em frente da saída.



Outra saída de emergência existente neste piso encontra-se no sector das massas. É uma saída muito estreita (1UP) com caminho muito impedido e muito congestionado, com porta eléctrica que também abre manualmente (tem inclusivamente uma instrução para a sua abertura manual afixada), está sinalizada e tem bloco autónomo.

Atendendo ao efectivo de trabalhadores geralmente presente neste sector, esta saída de emergência revela-se inadequada, por tudo o já referido e pelo próprio caminho de evacuação, que são umas escadas sem as condições necessárias para uma eventual situação de pânico generalizado. Já no piso 1 estas escadas terminam mesmo junto da zona de carregamento dos empilhadores eléctricos. Por tudo isso, deverá ser estudada a possibilidade de construção de uma saída de emergência alternativa para este sector, com as condições mínimas de segurança necessárias.



Por último, há a referir a saída de emergência existente sensivelmente a meio da linha 1, tem escadas com condições adequadas até ao piso 1, onde existe uma saída de emergência equipada com barra anti-pânico (mas que será necessário quebrar para abrir), está sinalizada e possui bloco autónomo. O principal



problema desta saída é o seu acesso, em virtude da grande proximidade e o grande comprimento da linha 1, pelo que, em situação de emergência, não deverá servir praticamente ninguém.

Em resumo, há muitos aspectos a melhorar no que se refere ao número, localização e características das saídas de emergência da empresa e ao nível da desobstrução e marcação dos caminhos de evacuação (sugere-se autocolantes fotoluminescentes anti-derrapantes no chão).

### E.14.3 Sinalização e Iluminação de Emergência

Os espaços de edifícios, para além de possuírem iluminação normal, dever também ser dotados de um sistema de iluminação de emergência de segurança e, em alguns casos, de um sistema de iluminação de substituição.

A iluminação de emergência compreende a:

- √ Iluminação de ambiente, destinada a iluminar os locais de permanência habitual das pessoas, evitando situações de pânico;
- √ Iluminação de balizagem ou circulação, com o objectivo de facilitar a visibilidade no encaminhamento seguro das pessoas até uma zona de segurança e, ainda, possibilitar a execução das manobras respeitantes à segurança e à intervenção dos meios de socorro.

Os blocos autónomos devem ser do tipo permanente.

Na XPTO a sinalização de emergência é utilizada para sinalizar as saídas e os caminhos de evacuação e os sinais relativos aos meios de combate a incêndio são utilizados para sinalizar extintores.



Tal como já foi referido anteriormente, na generalidade, a sinalização dos meios de combate a incêndio é adequada e a sinalização de emergência é escassa. A dimensão dos sinais existentes está, de um modo geral, de acordo com o exigido pelo RTSCIE.

Assim, recomenda-se que toda a sinalização de emergência seja revista no âmbito do Plano de Segurança Interno que se encontra em fase de elaboração e que deverá ser implementado.

Relativamente à iluminação de emergência, tal como já foi referido anteriormente no capítulo «Iluminação», existem blocos autónomos de iluminação de emergência em alguns locais, devendo ser instalados mais blocos autónomos, designadamente, em todas as saídas para o exterior, em todas as saídas das principais secções e ainda alguns blocos autónomos distribuídos pelos principais locais de trabalho. Tal como referido anteriormente, os blocos autónomos devem ser do tipo permanente. Junto de cada bloco autónomo existe um sinal opaco fotoluminescente e não um sinal opaco em cima deste, como muitas vezes sucede noutras empresas.

#### E.14.4 Primeiros Socorros

O número de instalações de primeiros socorros em cada local de trabalho é determinado em função do número de colaboradores, do tipo de actividade e da frequência dos acidentes. Estas instalações devem ter os equipamentos e o material indispensáveis, permitir o acesso fácil a macas e ter sinalização de segurança de acordo com a legislação em vigor.

A XPTO ainda não tem formalmente constituída uma Equipa de Primeiros Socorros, mas tem colaboradores com formação em primeiros socorros dado que já ministrou, em 2008, 2 acções de formação em brigadas de primeiros socorros com a duração de 8 horas a cerca de 31 trabalhadores. Para além disso, está prevista a realização de uma nova acção de formação em brigadas de primeiros socorros, com a duração de 20 horas para cerca de 30 colaboradores da empresa, de modo a poder assegurar durante todo o horário de funcionamento da empresa colaboradores com essa formação.

Não existe uma instalação específica para a prestação de primeiros socorros mas identificaram-se diversas caixas de primeiros socorros que, segundo a informação fornecida pela empresa, são 14 distribuídas pelos seguintes locais:

- 1 - Gab. do chefe de turno
- 2 - Gab. Qualidade tecnologia
- 3 - Laboratório
- 4 - Armário BC
- 5 - Gab. Manutenção
- 6 - Recepção
- 7 - Serralharia
- 8 - Pipocas (embalagem)
- 9 - Linha 4 / 5 / 6
- 10 - Linha 10 / 11
- 11 - APA / Delegação
- 12 - AMP / Lavagens / Pesagens
- 13 - Loja
- 14 - Portaria



A empresa tem definido o conteúdo de cada uma das suas caixas de primeiros socorros e procede regularmente ao seu controlo. No entanto, pode-se referir, a título de exemplo, a situação verificada na caixa n.º 8 (pipocas):

Caixa de 1.ºs socorros n.º 8 (pipocas)	
Material definido	Material existente
Luvas	Luvas
Pensos azuis	Compressas
Gaze esterilizada	Gazes
Adesivo	Adesivo
Álcool Etilico	Álcool Etilico
Soro fisiológico	Pharmadine
Solução de Iodo	Betadine
Ligadura	Penso absorvente
Penso oftalmológico	
Produto para queimaduras	

A sinalização destas caixas é efectuada nas próprias caixas, sem que a sua localização se encontre sinalizada, o que se recomenda. Dentro das caixas foram correctamente colocadas instruções de primeiros socorros. A XPTO deverá continuar a verificar regularmente o conteúdo destas caixas, procedendo aos correspondentes registos de verificação, de modo a não deixar os produtos atingir o fim da sua validade e a repor os stocks.

Relativamente ao conteúdo das caixas de primeiros socorros, considera-se insuficiente, recomendando-se, que sejam adicionados, pelo menos, os seguintes materiais em cada caixa:

- Compressas embaladas individualmente e de tamanhos variados
- Ligaduras indesmaltáveis de vários tamanhos e ligaduras elásticas
- Termómetro clínico
- Água oxigenada
- Colírio oftálmico (gotas para os olhos) com indicação médica
- Tesoura forte para roupa e tesoura de ponta recta e curva
- Pinças
- Pomada para feridas e queimaduras
- Medicamento analgésico com indicação médica
- Soro fisiológico

## **E.15 ATMOSFERAS EXPLOSIVAS**

A indústria alimentar não é dos sectores industriais mais relevantes no tocante à ocorrência de explosões. Uma explosão é reacção extremamente rápida de oxidação ou de decomposição que implica uma elevação súbita da temperatura ou da pressão, ou das duas simultaneamente.

De acordo com Decreto-Lei n.º 236/2003 de 30 de Setembro, uma Atmosfera Explosiva (ou ATEX) é uma mistura com o ar, em condições atmosféricas, de substâncias inflamáveis, sob a forma de gases, vapores, névoas ou poeiras, na qual, após ignição, a combustão se propague a toda a mistura não queimada. Já uma atmosfera potencialmente explosiva é uma atmosfera susceptível de se tornar explosiva em consequência de condições locais e operacionais.

O sector das indústrias da alimentação em geral e, a XPTO em particular, não é particularmente vulnerável à ocorrência de explosões.

### **E.15.1 Avaliação do Risco de Explosão**

De acordo com o Decreto-Lei n.º 236/2003 de 30 de Setembro, a entidade empregadora deve proceder à avaliação do risco de explosão. Deste modo, as áreas perigosas são classificadas, em função da frequência e da duração da presença de atmosferas explosivas, nas seguintes zonas:

- ➔ Zona 0 — área onde existe permanentemente ou durante longos períodos de tempo ou com frequência uma atmosfera explosiva constituída por uma mistura com o ar de substâncias inflamáveis, sob a forma de gás, vapor ou névoa;
- ➔ Zona 1 — área onde é provável, em condições normais de funcionamento, a formação ocasional de uma atmosfera explosiva constituída por uma mistura com o ar de substâncias inflamáveis, sob a forma de gás, vapor ou névoa;
- ➔ Zona 2 — área onde não é provável, em condições normais de funcionamento, a formação de uma atmosfera explosiva constituída por uma mistura com o ar de substâncias

inflamáveis, sob a forma de gás, vapor ou névoa, ou onde essa formação, caso se verifique, seja de curta duração;

- Zona 20 — área onde existe permanentemente ou durante longos períodos de tempo ou com frequência uma atmosfera explosiva sob a forma de uma nuvem de poeira combustível;
- Zona 21 — área onde é provável, em condições normais de funcionamento, a formação ocasional de uma atmosfera explosiva sob a forma de uma nuvem de poeira combustível;
- Zona 22 — área onde não é provável, em condições normais de funcionamento, a formação de uma atmosfera explosiva sob a forma de uma nuvem de poeira combustível, ou onde essa formação, caso se verifique, seja de curta duração.

A classificação por zonas e o resultado da avaliação de riscos deve ser vertido no manual de protecção contra explosões, o qual deverá estar, em permanência, actualizado. Este documento deverá indicar que foram levados em consideração os seguintes aspectos:

- Concepção, utilização e manutenção de forma segura dos locais de trabalho e dos equipamentos, incluindo os sistemas de alarme;
- Identificação e avaliação dos riscos de explosão;
- Classificação das áreas perigosas em zonas;
- Programação de medidas adequadas para aplicação das prescrições estabelecidas na legislação aplicável;
- Identificação das áreas onde devem ser aplicadas as prescrições mínimas;
- Adopção de medidas que permitam utilizar os equipamentos de trabalho de uma forma segura e de acordo com o estabelecido no Decreto-Lei n.º 50/2005, de 25 de Fevereiro.

A XPTO encomendou um estudo onde foi efectuada a classificação de áreas perigosas, de acordo com o DL n.º 236/2003, mas ainda não procedeu à sinalização dessas zonas nem elaborou o Manual de Protecção contra Explosões.

No entanto, de acordo com a avaliação de riscos efectuada, os principais locais de risco de explosão na XPTO são apresentados no quadro seguinte.

**Quadro 50 – Principais riscos de explosão na XPTO.**

Local	Actividade	Perigo	Medida de protecção sugerida
Silos no exterior	Armazenagem	Aquecimento da farinha e/ou açúcar no interior do silo	Instalação de sensor de temperatura no interior do silo
		Aumento da temperatura do CO <sub>2</sub> acima dos 50 °C	Instalação de sensor de temperatura no interior do silo e um sistema de arrefecimento do mesmo
Armazém de matérias-primas	Carregamento das baterias dos empilhadores eléctricos	Acumulação de hidrogénio na atmosfera	-
Caldeiras	Verificação / manutenção das caldeiras	Utilização das válvulas	-
	Funcionamento das caldeiras	Pressão interna superior à suportada	Efectuar manutenção preventiva de acordo com um plano pré estabelecido
Desgaste pelo uso			
Apoio às oficinas	Armazenagem	Armazenamento de gases	Evitar a acumulação deste tipo de materiais com o intuito de minimizar os danos de uma possível explosão.
Compressores	Verificação / manutenção dos compressores	Utilização das válvulas	-
	Funcionamento dos compressores	Excesso de líquido nos compressores	Efectuar manutenção preventiva de acordo com um plano pré estabelecido
Desgaste pelo uso			
Cozinha	Preparação de refeições	Fuga / dispersão de gás	Garantir o perfeito funcionamento das válvulas e canalizações de gás.
Codificação	Armazenagem	Mistura de produtos incompatíveis	-
Armazém de produto acabado	Carregamento das baterias dos empilhadores eléctricos	Acumulação de hidrogénio na atmosfera	-
Laboratório de físico-química	Análise de amostras	Mistura incorrecta de produtos químicos ou de químicos incompatíveis	-
		Manuseamento de gases	Evitar a acumulação deste tipo de materiais com o intuito de minimizar os danos de uma possível explosão. Avaliar localização alternativa para a garrafa.
Laboratório de microbiologia	Utilização de bicos de Busen	Acesso difícil à torneira de segurança	

### **E.15.2 Prevenção do Risco de Explosão e Medidas de Protecção**

No tocante ao controlo de risco de explosão as medidas a aplicar são:

- Por acção sobre os gases ou vapores, ou sobre os depósitos ou nuvens de poeiras;
  - ⊗ Diminuição da concentração do gás ou vapor, ou das poeiras, abaixo limite inferior de explosividade (LIE);
  - ⊗ Manter a concentração do gás ou vapor acima do limite superior de explosividade (LSE);
  - ⊗ Actuar nas propriedades comburentes da atmosfera – inertização;
  
- Por controlo das fontes de ignição;
  
- Por recurso a aparelhos/equipamentos para utilização em ATEX;
  
- Por aplicação de medidas de controlo dos efeitos das explosões;
  - ⊗ Medidas construtivas que assegurem ao recipiente de suportar os efeitos de uma explosão;
  - ⊗ Escape da pressão da explosão;
  - ⊗ Sistemas de isolamento/confinamento das explosões;
  - ⊗ Medidas de protecção por afastamento ou separação.

### **E.16 SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA**

A sinalização de segurança reveste-se de grande importância nos locais de trabalho, na medida em que estimula e desenvolve a atenção do trabalhador para os riscos a que está exposto, permitindo-lhe ainda recordar as instruções e os procedimentos adequados em situações concretas.

A sinalização de segurança e de saúde está relacionada com um objecto, uma actividade ou uma determinada situação, que fornece uma indicação ou uma prescrição relativa a segurança ou à saúde no trabalho, ou a ambas, por intermédio de uma placa, uma cor, um sinal luminoso ou acústico, uma comunicação verbal ou um sinal gestual.

Compete ao empregador garantir a existência de sinalização de segurança e saúde no trabalho, de acordo com a legislação em vigor, sempre que os riscos não puderem ser evitados ou suficientemente diminuídos com meios técnicos de protecção colectiva ou com medidas, métodos ou processos de organização do trabalho. No caso da circulação de veículos no interior das instalações de empresas também se pode aplicar a sinalização de trânsito.

A XPTO tem aplicada nas suas instalações diversa sinalização de segurança de proibição, obrigação, perigo, incêndio e emergência. A sinalização de segurança existente na empresa é apresentada no quadro 51.

A sinalização de segurança existente é, de um modo geral, suficiente e adequada, podendo haver necessidade de ser ajustada apenas pontualmente.



A sinalização de obrigação deverá ser reforçada pontualmente, nomeadamente quando a empresa adoptar uma política efectiva de obrigação de todos os EPI's necessários para fazer face aos riscos existentes, por exemplo a utilização de calçado de protecção.

Tal como já foi referido anteriormente, ao nível da sinalização de emergência, faltam sinalizar os caminhos de evacuação.

De um modo geral, a sinalização de segurança está correctamente aplicada, tem a dimensão adequada e encontra-se colocada à altura correcta, de modo a ter uma boa visibilidade. Há inclusivamente diversas situações em que há redundância de sinalização.



Referência ainda para as tubagens existentes na instalação, em que muitas delas não se encontram pintadas de acordo com as cores estipuladas na norma NP 182:1966.

Por último, há também diversas lacunas ao nível da sinalização horizontal, pois há grandes áreas do pavimento da área fabril sem qualquer marcação no pavimento.



Assim, recomenda-se a elaboração de um plano de sinalização, vertical e horizontal, incluindo tubagens, e sua implementação e a realização de acções de formação/sensibilização dos seus colaboradores, com o intuito de assegurar o seu cumprimento efectivo.

Recomenda-se ainda que a empresa efectue-se uma manutenção periódica da sinalização afixada de proporcionar a sua limpeza e assegurar a sua boa visibilidade.

**Quadro 51** - Levantamento da Sinalização de segurança existente.

Edifício	Tipologia de Sinalização	Sinal	Quantidade
Fabril	Proibição	Proibição de fumar	1
		Proibida a entrada a pessoas não autorizadas	2
		Proibido fotografar e filmar nas instalações	3
		Proibido circular a velocidade superior a 5 km/h	3
		Proibida a utilização por pessoas	4
	Perigo	Perigo circulação empilhadores	3
		Perigo de electrocussão	21
		Perigo cargas suspensas	3
		Perigo piso escorregadio	5
		Perigo gases explosivos baterias em carga	2
		Perigo irradiação de calor	2
		Perigo de entalamento	19
	Incêndio	Extintor	49
		Bocas-de-incêndio armadas	14
		Manta ignífuga	3
	Emergência	Caminho de evacuação	33
		Caixa de primeiros socorros	10
	Obrigação	Uso obrigatório de vestuário de protecção	4
		Obrigatório manter a porta fechada	13
		Uso obrigatório de touca	3
Uso obrigatório de luvas de protecção		3	
Uso obrigatório de protectores de ouvido		6	
Uso obrigatório de óculos de protecção		2	
Obrigatório lavar as mãos		4	
Social e Administrativo	Proibição	Proibição de fumar	7
		Proibida a entrada a pessoas não autorizadas	2
	Perigo	Perigo de electrocussão	5
	Incêndio	Extintor	18
		Manta ignífuga	1
	Emergência	Caminho de evacuação	19
		Caixa de primeiros socorros	4
	Obrigação	Obrigatório manter a porta fechada	1
<b>Total</b>			<b>273</b>

## E.17 EQUIPAMENTOS DE PROTECÇÃO INDIVIDUAL

O Decreto-Lei n.º 441/91 de 14 de Novembro indica claramente a prioridade da protecção colectiva sobre a protecção individual, sendo que as medidas de carácter construtivo sobrepõem-se às medidas de carácter organizativo e estas às de protecção individual. Quer isto dizer que a eliminação do risco na origem e o seu isolamento são as abordagens de controlo de risco a desenvolver e se, porventura, não se concretizarem, há, mesmo assim, que proceder ao afastamento do homem da exposição a riscos significativos. Para esse efeito, torna-se imprescindível o recurso às medidas de protecção individual.

Os Equipamentos de Protecção Individual (EPI's) são, portanto, a última técnica a ser empregue na protecção contra riscos significativos. Nesta problemática, proteger significa: *tão pouco quanto possível, mas tanto quanto necessário*. A utilização de EPI's exigem do colaborador um sobreesforço no desempenho das suas funções, quer pelo peso, quer ainda pelo desconforto geral que podem provocar, entre outros efeitos que dificultam o desempenho das actividades. Portanto, os EPI's devem, dentro das possibilidades técnico-económicas, ser cómodos, robustos, leves e adaptáveis. Um programa de gestão de EPI's deve preferencialmente ter incorporado os seguintes elementos:

- ➔ Identificação das necessidades fundamentada por avaliação de riscos;
- ➔ Para um determinado EPI necessário, e cumprindo com um conjunto de requisitos técnicos para o EPI, deve haver, preferencialmente, consulta e envolvimento dos colaboradores na selecção e testes dos modelos do EPI por forma a identificar o mais adequado do ponto de vista da utilização;
- ➔ Os EPI's devem estar facilmente acessíveis aos colaboradores e serem gratuitos, registando-se a sua entrega em documento específico para o efeito;
- ➔ Os utilizadores de EPI's devem receber informação e formação sobre o modo adequado de os utilizar e de efectuar a sua manutenção.

Na XPTO são disponibilizados gratuitamente os seguintes EPI's:

- ✓ Vestuário de protecção (bata, calça, t-shirt, s-shirt);
- ✓ Touca de protecção;
- ✓ Manguitos;
- ✓ Calçado de protecção;
- ✓ Protectores de ouvido;
- ✓ Máscaras anti-poeiras;
- ✓ Óculos de protecção;
- ✓ Luvas de protecção.

As práticas implementadas na XPTO para a gestão de EPI's estão descritas no quadro seguinte.

**Quadro 52 - EPI – cumprimento de requisitos aplicáveis.**

Requisito	Descrição
Avaliação de riscos para identificar necessidades de EPI's	Não
Envolvimento dos colaboradores no processo de selecção de EPI's	Sim
EPI's facilmente acessíveis e gratuitos	Sim, os EPI's são gratuitos e são entregues mediante pedido do colaborador e a devolução do antigo
Entrega de EPI's fica registada	Sim, em impresso próprio para o efeito
Formação e informação sobre a utilização EPI's	Não
Manutenção de EPI's	Está sob a responsabilidade dos colaboradores. A excepção de alguns EPI's que são higienizados pela empresa (ex. luvas e manguitos que são utilizados no fabrico de pipocas)
Supervisão do cumprimento de regras de utilização de EPI's	Não, porque, de um modo geral, não são de utilização obrigatória

Face ao exposto, a gestão de EPI's é que é efectuada na XPTO é, de um modo geral, adequada, revelando algumas insuficiências que deverão ser corrigidas, designadamente no que se refere à definição dos EPI's que deverão obrigatoriamente ser utilizados em cada tarefa, em função da avaliação de riscos. A implementação desta obrigatoriedade deverá ser acompanhada de uma acção de formação, na qual sejam explicados os riscos para a segurança e saúde dos trabalhadores decorrentes da sua não utilização, efeitos na saúde e cuidados a ter na sua utilização, o que poderia ser efectuado, por exemplo, através da entrega de um folheto.

## **F ERGONOMIA**

De uma forma geral e prática, a ergonomia é a adaptação do posto de trabalho ao Homem e não do Homem ao posto de trabalho. Entende-se como posto de trabalho, o espaço que o trabalhador ocupa quando desempenha uma tarefa, seja durante a totalidade do período laboral, seja através da utilização de vários locais.

O espaço de trabalho influencia, em larga medida, as condições de saúde, satisfação, bem-estar, fadiga e segurança dos trabalhadores. Os critérios inerentes ao espaço de trabalho dizem respeito às dimensões, vias de acesso e circulação, escadas, portas, janelas, zonas de carga e descarga e de armazenagem, pavimentos, zonas perigosas e ao modo como são utilizadas.

A grande maioria das perturbações músculo-esqueléticas pode ser evitada através de uma intervenção ergonómica, de forma a modificar a organização do trabalho e a concepção dos locais de trabalho. Essa intervenção deve ter como base uma avaliação dos factores de risco. Contudo, deve-se ter em atenção todos os possíveis factores de risco e o seu efeito sinérgico, que pode levar ao aparecimento de novos riscos (riscos emergentes). Para além disso, deve-se ainda adoptar soluções específicas em função da especificidade dos locais de trabalho, incluindo a consulta dos trabalhadores e seus representantes sobre possíveis problemas e soluções. Uma das medidas mais eficazes na prevenção das perturbações músculo-esqueléticas, é a formação e a informação dos empregadores e dos trabalhadores.

## F.1 ESPAÇO DE TRABALHO

Globalmente os espaços de trabalho são muito amplos, com acessos largos, embora, pontualmente, haja locais com pouca coerência em termos de ocupação dos espaços (para equipamentos, stocks, material em fabrico, circulação de pessoas e empilhadores) e, em alguns locais, não estejam disponíveis as melhores condições físicas, em termos de iluminação, ventilação, ar ambiente de trabalho e ruído. Alguma desarrumação e acumulação de materiais em zonas de passagem acontece um pouco por todo o lado, não tendo sido identificada nenhuma situação crítica em termos de concepção do posto de trabalho e do espaço disponível para a execução das tarefas, embora se considere que a ocupação do espaço no piso 3 pelas linhas de fabricação está no seu limite, pois o espaço disponível para circulação é já muito restritivo.

## F.2 ANÁLISE ERGONÓMICA DOS POSTOS DE TRABALHO

A XPTO é uma empresa de produção repetitiva e como tal, tende a privilegiar o funcionamento do processo com cadências muito bem definidas e com o processo estabilizado. Face ao ritmo regular da produção, este tipo de trabalho muito repetitivo pode conduzir a sensações de monotonia e até a lesões músculo-esqueléticas, designadamente nos postos de trabalho das linhas de fabrico, onde o conteúdo do trabalho é mais restritivo. A política de flexibilização das pessoas, a própria natureza das tarefas desenvolvidas e o controlo individual da produção, permitirá que cada trabalhador tenha maior margem de regulação do seu ritmo de trabalho.

A generalidade do trabalho (que envolve o maior número de trabalhadores) é executado na posição de pé, o que, embora não seja um trabalho estático, sempre potencia o efeito do esforço muscular presente. Para além disso considera-se que a altura do plano de trabalho de algumas linhas de fabrico ser um pouco elevada e por isso a empresa teve o cuidado de colocar pequenas plataformas (estrados), de modo a tornar mais ergonómica a altura do plano de trabalho.



Realce para o facto da empresa nem sempre ter o cuidado de ajustar os equipamento e materiais de trabalho aos trabalhadores, devendo passar a disponibilizar cadeiras reguláveis para maior conforto ergonómico na realização das tarefas, bem como bancos «sentado-de-pé» para apoio dos trabalhadores na realização das tarefas que geralmente são realizadas de pé, tal como já sucede para alguns trabalhadores.



### F.3 POSTURAS E PSICOLOGIA DO TRABALHO

A postura considerada mais favorável é aquela que mantém as curvas correspondentes à postura natural da coluna vertebral. Nesta posição, a coluna e todas as suas estruturas estão sujeitas a um nível de stress reduzido. Assim que a postura se desvia da posição ortostática, verifica-se um aumento de tensão nas estruturas da coluna vertebral. Por exemplo, posturas flectidas como as que se verificam em alguns locais de trabalho implicam um risco acrescido de lesão.

Os esforços musculares estáticos quando intensos ou repetitivos conduzem ao aparecimento de lesões de desgaste nas articulações, discos intervertebrais e tendões, estando na origem de diversas patologias, embora na XPTO as tarefas realizadas que exigem um elevado esforço muscular se cinjam à preparação de matérias-primas, massa, pesagens e preparação de paletes de produto acabado para expedição.

As actividades que são realizadas nestes locais, embora não sendo estáticas, podem exigir dos trabalhadores elevado esforço físico e a adopção de posturas incorrectas na movimentação manual de cargas. Nestes postos de trabalho é essencial investir na melhoria da sua natureza ergonómica,

como sejam, por exemplo, com a instalação de mesas hidráulicas para colocação das paletes e a aquisição de matérias-primas em embalagens mais leves.

O trabalho repetitivo prolongado favorece o aparecimento da monotonia, sobretudo se for realizado de uma forma solitária, sem contacto com outras pessoas. Os princípios de organização do trabalho prevêm a diversificação das tarefas e/ou funções dos trabalhadores e introdução de uma parte do conteúdo do trabalho que permitam ao colaborador desenvolver outras facetas do seu potencial. Estas medidas deverão ser acompanhadas com pausas regulares no trabalho.

Tanto o consumo excessivo de álcool como o consumo de drogas são factores fortemente potenciadores de acidentes de trabalho e que degradam a saúde dos trabalhadores. Tanto quanto foi possível apurar, o grau de penetração dos problemas inerentes a estas temáticas não é significativo na XPTO. A empresa possui um regulamento para controlo do consumo de álcool, embora não esteja a aplicar as sanções que o regulamento prevê. O regulamento foi enviado para conhecimento da ACT mas deveria igualmente ter sido enviado para a Autoridade Nacional de Protecção de Dados para aprovação. Sugere-se que antes da sua aplicação efectiva, seja efectuada uma campanha de sensibilização dirigida a todos os colaboradores da empresa para prevenção do alcoolismo.

## **G DOCUMENTAÇÃO E PROCEDIMENTOS**

### **G.1 DOCUMENTOS E REGISTOS**

Face à complexidade dos sistemas e processos produtivos, e levando em consideração a importância de se obter, a partir destes, e de forma consistente, segurança, fiabilidade e qualidade, é imprescindível assegurar a padronização das tarefas e funções exercidas numa empresa. Deste modo, a documentação interna de SST constitui-se por todos os documentos padronizados que definem e põem em movimento os serviços de SST (portanto, o seu sistema de gestão de SST) e contribuem para o cumprimento dos requisitos legais vigentes.

A documentação também dá forma ao sistema de gestão de SST, sendo uma representação da memória organizacional, o elemento de suporte privilegiado para a avaliação do desempenho das práticas de SST e a forma de fundamentar quais as iniciativas e quais os recursos a aplicar na melhoria dessas práticas.

Portanto, no limite, a documentação e registos é mais um dos elementos que assistem a empresa na consecução do seu propósito primeiro de existência, o cumprimento da sua missão de actividade. Tendo como referencial esse propósito primeiro da organização e os requisitos aplicáveis à actividade que devemos definir o volume e diversidade de documentos e registos a manter. Presentemente existem diversos modelos ou impressos codificados na área da SST, que se apresentam no quadro seguinte.

**Quadro 53 - EPI – cumprimento de requisitos aplicáveis.**

Código	Designação	Revisão	Data Emissão
022	Plano de Formação	3	10/08
024	Pedido de acção Correctiva/ Preventiva	3	10/08
026	Instrução de trabalho (formato geral)	2	10/08
029	Acção de Sensibilização / Formação	3	10/08
030	Relatório de Ocorrência	3	10/08
034	Registo de Manutenção de Extintores	3	10/08
035	Registo de Bocas-de-incêndio	3	10/08
040	Procedimento de Trabalho	1	10/08
095	Inst. Segurança Trabalho – Produtos Químicos em Uso	3	10/08
150	Registo de acidente de trabalho	3	10/08
275	Cadastro de extintores	1	10/08
294	Controlo de conteúdo de caixas de primeiros socorros	1	10/08
329	Avaliação da Ficha de Aptidão Médica	0	11/08
352	Registo de distribuição de EPI's	0	04/09
354	Programa Rotatividade	0	05/09
358	Segurança Higiene e Saúde no Trabalho - Convocatória	0	07/09
359	Lista de Produtos Químicos	0	07/09
367	Segurança em máquinas - Lista de verificação	0	11/09
371	Ficha de Dados de Segurança / Materials Safety Data Sheet	0	01/10
378	Segurança em Empilhadores - Lista de verificação	0	03/10

Assim, sem se pretender efectuar uma listagem exaustiva, sugere-se a elaboração a médio prazo dos seguintes documentos:

- Política de Segurança e Saúde no Trabalho e objectivos anuais, através da revisão da actual política de qualidade e segurança alimentar;
- Listagem da legislação e normalização de SST aplicável;
- Plano de monitorização de agentes físicos, químicos e biológicos;
- Instruções de segurança para todos os equipamentos de trabalho;
- Plano de Segurança Interno;
- Plano de sinalização.

As listagens anteriores apresentam um conjunto de registos ou informação directamente associada às actividades de SST ou que lhe é complementar e oferece suporte, estando também definidos alguns procedimentos e instruções de trabalho. Igualmente importante será também a empresa adoptar posteriormente práticas correctas para a difusão da documentação.

## **G.2 INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA**

As instruções de segurança assistem e asseguram na execução das actividades da empresa, desde a recepção de matérias-primas até à expedição do produto final. Estas instruções devem abordar as acções a executar em situação normal e em caso de emergência. Na XPTO existe apenas uma instrução de segurança para os produtos químicos em uso, pelo que se sugere que a empresa proceda à elaboração das seguintes instruções de segurança, sem detrimento de outras que considere igualmente importantes e necessárias:

- Instruções de SST sobre riscos eléctricos e medidas de prevenção;
- Instruções de SST sobre movimentação de cargas e medidas de prevenção;
- Instruções de SST sobre aquisição e aluguer de máquinas;
- Instruções de Segurança para todos os postos de trabalho.

### G.3 SUBCONTRATOS E VISITANTES

As empresas subcontratadas acarretam para a empresa que as recebe um aumento da probabilidade de ocorrência de acidentes. Frequentemente, os acidentes que envolvem empresas subcontratadas assumem dimensões mais amplas e tem também uma maior gravidade. Por forma a gerir adequadamente as empresas externas é recomendável:

- Antes da adjudicação de empreitadas comunicar por escrito os requisitos de SST que a empresa externa deverá cumprir quando a executar o trabalho;
- Formar e/ou informar os colaboradores da empresa externa;
- Efectuar inspecções de SST regulares ao desenvolvimento do trabalho da empresa externa e registar a informação relevante em relatórios;
- Utilizar o desempenho passado da empresa externa na adjudicação de outros trabalhos.

Os visitantes são normalmente uma população vulnerável aos acidentes. Essa vulnerabilidade resulta essencialmente do muito pouco conhecimento sobre determinado espaço de trabalho. Algumas das questões a observar relativamente à segurança dos visitantes são:

- informar sobre regras de segurança da empresa, nomeadamente acompanhada da entrega de informação escrita;
- Manter o acompanhamento permanente dos visitantes por pessoas da empresa.

A XPTO possui um conjunto genérico de regras gerais para prestadores de serviços, que incluem regras gerais de segurança a respeitar, que distribui aos seus visitantes e subcontratados (documento escrito), sendo solicitado aos seus visitantes que assinem um documento em como tomaram conhecimento das mesmas e se encontram em situação de as poderem cumprir, sendo que, no que respeita aos subcontratados, é pedido um termo de responsabilidade em como as distribuem pelos trabalhadores que se irão deslocar à empresa, em como estes as irão cumprir e em como se encontram de saúde. Todos os visitantes são, geralmente, acompanhados por algum colaborador da empresa.

Para além do referido procedimento que a empresa adopta para com os seus subcontratados, sugere-se que sejam elaboradas fichas técnicas de segurança para as principais tipologias de actividades que são susceptíveis de serem desenvolvidas por estas entidades, com a identificação dos principais riscos associados e as medidas de prevenção e protecção a adoptar, para divulgação aquando dos pedidos de orçamento e as faça cumprir por estas entidades aquando da realização dos trabalhos.

## **H FORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO**

A eficácia e contributo que os serviços de SST podem trazer a uma empresa estão fortemente condicionados pela participação e envolvimento de todas os colaboradores, o que implica formação e comunicação suficientes, além da disponibilização de um conjunto de meios. De acordo com a Lei-Quadro sobre Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho, é obrigatório as empresas promoverem, junto dos seus colaboradores, sessões de formação, nas quais estes deverão ser alertados para os riscos que correm nos seus postos de trabalho e para as formas de minimizar esses riscos.

A XPTO está dotada de uma sala específica para formação profissional, tendo disponíveis videoprojectores, retroprojectores, quadro branco, mesas e cadeiras.

Na área da SST, a XPTO já realizou diversas acções de formação na área da Segurança e Saúde no Trabalho e tem previstas para o presente ano outras acções nesta área, conforme se apresenta no quadro seguinte.

No entanto, sugere-se a realização de acções de formação específicas e práticas, especialmente para os trabalhadores em que sejam mais relevantes, contemplando temáticas como os riscos nos locais de trabalho e instruções de segurança, a armazenagem e a movimentação manual de cargas, a exposição ao ruído, etc.

**Quadro 54 - Acções de formação na área da SST realizadas nos últimos e anos e previstas para 2010.**

Ano	Acção de Formação	Duração (h)	N.º trabalhadores abrangidos
2007	Formação de acolhimento	1	218
	Formação de operadores de empilhador e equipamentos de movimentação de cargas	16	10
	Higiene e segurança no trabalho e alimentar	8	11
2008	Formação de acolhimento	1	132
	Higiene e segurança no trabalho e alimentar	8	126
	Higienização: Produtos Químicos / metodologias	1,5	58
	Segurança contra incêndio	8	83
	Brigadas de primeiros socorros	8	31
	Brigadas de evacuação	40 min	34
	Brigadas de segregação de circuitos	40 min	7
2009	Formação de acolhimento	1	299
	Higiene e segurança no trabalho e alimentar	4	157
	Segurança nas tarefas de higienização	2	35
	Riscos nos sectores de pesagens / preparação de matérias-primas / massas	1 h 15 min	19
	Prevenção e protecção contra a gripe A	45 min	230
2010	Higiene e segurança no trabalho e alimentar	14	55
	Segurança nas tarefas de higienização	14	16
	Segurança contra incêndio	8	45
	Primeiros socorros	20	30
	Segurança em laboratórios	8	6
	Condutores de empilhadores e de porta-paletes eléctricos	?	?
	Operacionalidade e segurança no paletizador e despaletizador automático	?	?

Sempre que entra um novo colaborador, este recebe uma formação inicial em que a SST é igualmente abordada. A comunicação aos colaboradores pressupõe um fluxo de informação nos dois sentidos, deste modo é imprescindível estabelecer os canais necessários para este efeito e geri-los adequadamente. Estes canais de comunicação podem estar formalizados em:

- Na promoção da criação de uma comissão de SST;
- Reuniões de Equipa;
- Reuniões de Direcção.

A título de difusão de informação e sensibilização para a SST poder-se-á recorrer à afixação de cartazes em “placards”, a distribuição de panfletos, a criação e distribuição de “newsletter” da empresa, circulação de revistas da especialidade, brochuras, entre outros documentos.

Na empresa existem diversos placards para afixar documentos e assim difundir informação pelos trabalhadores, com um espaço dedicado para a área da SST.



Na XPTO as reuniões de trabalho são efectuadas periodicamente, sendo que os temas relativos à SST também têm sido tratados.

A elaboração de documentos e conseqüentemente a sua divulgação ou até afixação (nos casos em que tal se justifique) irá aumentar a quantidade de informação difundida nesta área com o conseqüente aumento da sensibilização dos trabalhadores para estas questões e a própria interiorização dos conceitos e procedimentos a adoptar.

Nesta temática, destaque para a consulta geral efectuada pela empresa em 2009 aos seus trabalhadores e a consulta efectuada em 2009 e 2010 acerca do calçado de protecção. Sugere-se que sejam efectuadas anualmente duas consultas aos trabalhadores e que os resultados destas consultas sejam tratados estatisticamente e sejam divulgados junto dos mesmos (afixação dos resultados estatísticos de cada consulta aos trabalhadores nos placards existentes).

## **I CONCLUSÕES**

### **I.1 PONTOS FORTES**

Os pontos fortes a destacar (com ordem aleatória) em matéria de SST na XPTO são:

1. A elevada sensibilidade e preocupação com a área da higiene e segurança no trabalho demonstrada pelos responsáveis da empresa, manifestada pela vontade em querer corrigir / melhorar;
2. Elevadas exigências ao nível dos requisitos de segurança alimentar, o que também se reflecte ao nível da higiene pessoal dos colaboradores da empresa e consequentemente na sua saúde;
3. Existência de um refeitório com condições de higiene e segurança, adequado à função que desempenha;
4. Existência de um sistema de gestão e controlo adequado de praticamente todas as substâncias químicas perigosas que são utilizadas na empresa;
5. Trabalho bastante adiantado ao nível da adaptação da empresa às exigências do novo regulamento de segurança contra incêndio em edifícios;
6. A adequada disponibilidade, condições de operacionalidade e procedimentos de gestão dos meios de combate a incêndio, designadamente, de extintores, já que a RIA não possui reserva de água dedicada;
7. Adequabilidade, de modo geral, da sinalização de segurança vertical existente;
8. Existência de uma avaliação de riscos de explosão e de um estudo de classificação dos locais com risco de explosão;
9. Existência de uma sala específica para formação, dotada dos meios audiovisuais apropriados;
10. A formação dos colaboradores da empresa ao nível da emergência e da condução de empilhadores.

## I.2 PONTOS FRACOS

Os pontos fracos a referir (com ordem aleatória) em matéria de SST são:

1. O aumento da sinistralidade nos últimos anos, tanto em número de acidentes com baixa (índice de frequência), como no número de dias perdidos (índice de gravidade);
2. Iluminação insuficiente num elevado número de locais de trabalho no período diurno e na quase totalidade dos locais de trabalho no período nocturno;
3. Elevada concentração de partículas inaláveis respiráveis em alguns locais de trabalho;
4. A inexistência de um armazém específico para produtos químicos, construído com todas as condições de higiene e segurança que são exigidas;
5. Existência de um parque de máquinas já bastante antigo, máquinas sem sistemas de protecção adequados e falta de verificação periódica das condições de segurança dos equipamentos de trabalho, com a existência de inúmeras situações de não conformidade;
6. A falta de condições de segurança em que se encontram instaladas as caldeiras existentes na empresa;
7. Inexistência de um sistema de detecção automática de incêndios e de betoneiras manuais de alarme, bem como de sinal sonoro de emergência / evacuação;
8. Falta de definição e sinalização dos caminhos de evacuação e inadequação de algumas saídas de emergência;
9. Insuficiente e/ou inadequada sinalização de segurança horizontal e de tubagens;
10. Poucas consultas efectuadas aos colaboradores da empresa e insuficiente gestão desta temática.

## **J PLANOS DE ACÇÕES CORRECTIVAS E DE MELHORIA**

Propõe-se a implementação das seguintes acções correctivas e de melhoria:

1. Alteração das escada existente no sector das massas por uma escada com 2 lanços e um patamar intermédio;
2. Ampliar os balneários com a instalação de mais chuveiros, colocar estrados em todos os duches e na zona dos cacifos para que os trabalhadores possam mudar de roupa sem ter de colocar os pés no chão frio e remover ou desactivar todos os bidés;
3. Renegociar o contrato de prestação de serviços de medicina no trabalho, de modo a passar a afectação do tempo do médico do trabalho para 26 horas mensais, em vez das actuais 8 horas/mês;
4. Divulgar dados da sinistralidade e definir objectivos para a SST;
5. Colocar/reforçar a iluminação artificial localizada nos locais onde os níveis medidos se revelaram insuficientes, e instalar blocos autónomos de iluminação de emergência adicionais noutros compartimentos, como sejam, em todas as saídas para o exterior, nas saídas dos principais compartimentos e mesmo alguns dispersos pelo espaço fabril;
6. Estabelecer um programa de manutenção preventiva que contemple a mudança de lâmpadas fundidas, a limpeza das luminárias e superfícies de entrada de luz natural;
7. Avaliar periodicamente os níveis de iluminação nos postos de trabalho (Verão e Inverno);
8. Estabelecer e aplicar um programa de medidas técnicas e organizacionais tendentes à diminuição da exposição dos trabalhadores ao ruído;
9. Avaliar anualmente os níveis de exposição ao ruído por parte de todos os trabalhadores que se encontrem expostos a níveis de ruído superiores ao nível de acção inferior;
10. Vigiar periodicamente a saúde audiométrica dos trabalhadores expostos ao ruído (anualmente ou de 2 em 2 anos, consoante o caso);

11. Dar a assinar a fichas individuais de exposição ao ruído a todos os trabalhadores, bem como a necessária formação, contemplando designadamente os efeitos do ruído na saúde, os níveis de ruído na empresa e o uso de protectores de ouvido;
12. Substituir os protectores de ouvido que a empresa actualmente disponibiliza por outros com menor atenuação;
13. Adotar medidas minimizadoras da exposição dos manobreadores do empilhador do armazém de matérias-primas às vibrações transmitidas ao corpo inteiro através do assento, como sejam a actuação ao nível do assento, ao nível dos pneus dos empilhadores e do pavimento;
14. Estabelecer uma política de rotatividade de postos de trabalho e da promoção das pausas no trabalho;
15. Reforçar a aspiração localizada no ponto de formação Butter Cookies e na linha de massas 7;
16. Substituir as operações de sopro com ar comprimido por aspiração nas operações de higienização da linha 10;
17. Disponibilizar máscaras de protecção individual para os colaboradores expostos e proceder à sua sensibilização para a necessidade da sua utilização (uso obrigatório para as operações de higienização da linha 10);
18. Reforçar a ventilação forçada da nave fabril, principalmente na zona do ponto de formação da linha 2 e do arrefecimento na linha 3 e o isolamento e aspiração localizada do calor que é gerado nestes locais;
19. Realizar avaliações de conforto térmico nos picos de Verão e Inverno;
20. Instalar um sistema de climatização de ar nas principais zonas de armazenagem;
21. Estudar a possibilidade, juntamente com os seus fornecedores, de passarem a ser fornecidas apenas bobines de película com o peso máximo de 25 kg e sacos com farinha, açúcar cristal e açúcar grosso de 25 kg em vez dos actuais 50 kg;

22. Instalar paletes hidráulicas em todos os locais onde haja carga e/ou descarga de paletes, de forma a minimizar a adopção de posturas incorrectas e o risco de lesão músculo-esquelética;
23. Proceder à formação / sensibilização dos trabalhadores acerca da correcta movimentação manual de cargas e a adopção de posturas correctas;
24. Elaborar e aplicação de uma checklist para verificação periódica das condições de segurança dos empilhadores pelos seus manobreadores e entrega ao responsável da manutenção para correcção de eventuais não conformidades;
25. Colocar nos monta-cargas de indicação da carga máxima admissível;
26. Eliminar / substituir das prateleiras triangulares nas estantes que as possuem;
27. Colocar estantes adicionais para armazenagem dos produtos que actualmente se encontram em paletes empilhadas;
28. Não armazenar materiais nos corredores de circulação e de acesso às estantes, mantendo sempre presente um elevado grau de arrumação e de segurança;
29. Colocar varandins de protecção e rodapés em todos os pisos superiores onde é efectuada armazenagem e que não possuem;
30. Identificar os locais de armazenagem em estante e a carga máxima a depositar por prateleira;
31. Acondicionar adequadamente todos os produtos colocados em paletes e armazenados em estante, através de cinta ou film plástico;
32. Passar a efectuar a armazenagem das bobines de película com o recurso a meios mecânicos adequados para o efeito e, até lá, substituir de imediato o escadote existente por outro com plataforma de trabalho e varandim de protecção;
33. Colocar protecções contra colisões, designadamente de empilhadores, nas estruturas dos racks e/ou estantes de armazenagem;

34. Inquirir os fornecedores de substâncias químicas se já efectuaram o registo das substâncias que estão a ser fornecidas e informar acerca da utilização que dá aos produtos químicos que lhe são fornecidos;
35. Proceder ao registo de todos os produtos químicos importados em quantidades superiores a uma tonelada na Agência Europeia de Produtos Químicos até 1 de Junho de 2018;
36. Criar Fichas de Segurança Síntese com a informação que é relevante para o utilizador (1 página) para todas as substâncias químicas ainda em falta e proceder à sua afixação nos locais de armazenagem e de utilização dos produtos químicos;
37. Criar um armazém próprio e específico para produtos químicos, com todas as condições de higiene e segurança que são exigidas;
38. Corrigir as não conformidades identificadas nos PT's, quadros gerais de baixa tensão e nos quadros parciais de alimentação eléctrica (identificação, sinalização com «perigo de electrização», restrição de acesso, etc.);
39. Colocar em Português todos os dispositivos de comando de todos os equipamentos de trabalho;
40. Efectuar um inventário de todas as máquinas existentes, verificar as condições de segurança de todos os equipamentos de trabalho, de acordo com o estabelecido no DL n.º 50/2005 e elaborar um programa para trazer à conformidade os equipamentos não conformes;
41. Colocar em funcionamento todos os sistemas de protecção existentes nos equipamentos de trabalho e que se encontrem «viciados» e instalar sistemas de protecção contra contactos directos com elementos em movimento nos equipamentos de trabalho onde não existam;
42. Exigir a marcação CE, a declaração de conformidade e o manual de instruções em português sempre que se adquirir uma máquina nova;
43. Implementar procedimento para o lock-out / tag-out para assegurar a segurança durante os trabalhos de manutenção;

44. Incluir no plano de manutenção preventiva existente para todos os equipamentos de trabalho, as verificações dos requisitos de segurança aplicáveis;
45. Corrigir todas as não conformidades identificadas nas condições de instalação e funcionamento do reservatório de ar comprimido;
46. Construir de um local específico para a instalação das caldeiras em condições de segurança;
47. Concluir do trabalho de classificação de todos os locais da instalação, em termos de risco de incêndio;
48. Concluir da elaboração do Plano de Segurança Interno actualmente em curso e sua implementação;
49. Instalar um sistema de detecção automática de incêndios, pelo menos na área social e administrativa, armazéns e áreas técnicas, com a transmissão automática do alarme para um (ou mais) telefone ou para um posto ocupado em permanência (por exemplo, Portaria);
50. Corrigir as não conformidades identificadas ao nível dos extintores existentes na empresa;
51. Construir um depósito de água (com a capacidade mínima de 60 m<sup>3</sup>) para utilização exclusiva no combate a incêndios, equipado com bomba de alta pressão ligada ao gerador de emergência;
52. Efectuar a formação prática de todos os trabalhadores para o uso de extintores, sugerindo-se o momento da sua revisão, bem como das brigadas de intervenção na utilização das BIA's;
53. Criar caminhos de evacuação (e sua sinalização) e saídas de emergência com portas d'Homem com abertura para o exterior dotadas de barra anti-pânico e manter esses caminhos permanentemente desobstruídos;
54. Sinalizar as caixas de primeiros socorros de modo mais eficaz (sinal no exterior) e não apenas na própria caixa, definir a periodicidade com que o conteúdo destas caixas deverá

- ser verificado e, posteriormente, proceder aos correspondentes registos de verificação, de modo a não deixar os produtos atingir o fim da sua validade e a repor os stocks;
55. Elaborar um plano de sinalização de segurança (horizontal e vertical), após a conclusão do PSI, incluindo a pintura de tubagens de acordo com a norma de referência;
  56. Elaborar o manual de protecção contra explosões (exigido legalmente), proceder à classificação e sinalização das zonas perigosas e à elaboração de um plano de acções para prevenção e protecção de explosões (incluído a substituição de equipamentos eléctrico, quando justificável);
  57. Definir todos os EPI's que deverão ser de uso obrigatório, consoante a tarefa que é desenvolvida por cada colaborador e os riscos para a sua segurança e saúde e sensibilizá-los para a sua utilização, com a entrega de documentação alusiva;
  58. Disponibilizar cadeiras reguláveis para maior conforto ergonómico na realização das tarefas, tal como já sucede para alguns trabalhadores, bem como bancos «sentado-de-pé» para apoio dos trabalhadores na realização das tarefas que geralmente são realizadas de pé;
  59. Implementar o regulamento de controlo do álcool e envio para aprovação da Autoridade Nacional de Protecção de Dados;
  60. Realizar uma campanha de sensibilização dirigida a todos os colaboradores da empresa para prevenção do alcoolismo;
  61. Elaborar um conjunto de documentos necessários ao sistema de gestão da SHT, como sejam procedimentos e instruções de segurança, incluindo visitantes e subcontratados;
  62. Elaborar de fichas técnicas de segurança para as principais tipologias de actividades que são susceptíveis de serem desenvolvidas pelos subcontratados, com a identificação dos principais riscos associados e as medidas de prevenção e protecção a adoptar, para divulgação aquando dos pedidos de orçamento e o cumprimento por estas entidades aquando da realização dos trabalhos;

63. Realizar de duas consultas anuais aos trabalhadores, tratamento estatístico dos seus resultados e sua afixação nos placards existentes;
64. Realizar de acções de formação em temáticas como os riscos nos locais de trabalho (apresentação e comunicação do trabalho de avaliação de riscos e instruções de segurança), o ruído nos locais de trabalho (apresentação das fichas individuais de exposição ao ruído) e a armazenagem e a movimentação de cargas;
65. Formar / sensibilizar os trabalhadores nestas temáticas e promover uma cultura de segurança, definindo uma política de SST, metas e objectivos a atingir.

Leça da Palmeira, 23 de Julho de 2010