



**Nelson Filipe Pereira Sabugueiro Ferreira**

Licenciado em Engenharia Química  
Pós-Graduado em Segurança e Higiene do Trabalho

## **Análise e Avaliação de Riscos Ocupacionais numa Unidade de Valorização na empresa “A Socorsul”**

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em  
Segurança e Higiene do Trabalho

Orientador: Doutora Maria Celeste Rodrigues Jacinto,  
Professora Auxiliar, FCT-UNL

Júri:

Presidente: Doutora Isabel Maria do Nascimento Lopes Nunes  
Vogais: Doutor José Martin Miquel Cabeças  
Doutora Maria Celeste Rodrigues Jacinto



FACULDADE DE  
CIÊNCIAS E TECNOLOGIA  
UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA

Setembro de 2012



**Nelson Filipe Pereira Sabugueiro Ferreira**  
Licenciado em Engenharia Química  
Pós-Graduado em Segurança e Higiene do Trabalho

**Análise e Avaliação de Riscos Ocupacionais  
numa Unidade de Valorização na  
empresa “A Socorsul”**

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em  
Segurança e Higiene do Trabalho

Orientador: Doutora Maria Celeste Rodrigues Jacinto,  
Professora Auxiliar, FCT-UNL

Júri:

Presidente: Doutora Isabel Maria do Nascimento Lopes Nunes  
Vogais: Doutor José Martin Miquel Cabeças  
Doutora Maria Celeste Rodrigues Jacinto

**Setembro de 2012**



Copyright © em nome de Nelson Filipe Pereira Sabugueiro Ferreira, da FCT/UNL e da UNL, “A Faculdade de Ciências e Tecnologia e a Universidade Nova de Lisboa têm o direito, perpétuo e sem limites geográficos, de arquivar e publicar esta dissertação através de exemplares impressos reproduzidos em papel ou de forma digital, ou por qualquer outro meio conhecido ou que venha a ser inventado, e de a divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição com objetivos educacionais ou de investigação, não comerciais, desde que seja dado crédito ao autor e editor.”



## **AGRADECIMENTOS**

---

Um agradecimento muito especial à orientadora deste trabalho, a Professora Doutora Celeste Jacinto, por todo o apoio e sobretudo pela sua disponibilidade, experiência e saber.

Agradeço à Gerência da Empresa “A Socorsul” pelo interesse, ajuda, facilidade e apoio na realização desde estudo e aos colaboradores pelo tempo e paciência despendidos.

Um agradeço muito especial à minha família, esposa e filha, pais e irmã, sogros e amigos por toda a paciência, força e entusiasmo.



## RESUMO

---

O objetivo deste trabalho consistiu na realização de uma Análise e Avaliação de Riscos (AAR) numa Unidade de Valorização de embalagens metálicas (tambores de 200L) na empresa A Socorsul.

Para o efeito aplicaram-se duas metodologias de análise e avaliação de riscos (AAR). A primeira, de espectro largo, metodologia de *W. T. Fine* (Fine, 1971), foi utilizada para fazer um “varrimento” de todos os perigos existentes na unidade em estudo; a segunda metodologia é específica para riscos decorrentes da utilização de substâncias químicas perigosas para a saúde e tem a designação de *COSHH Essentials* (*Control of Substances Hazardous to Health*) desenvolvido pelas Autoridades Britânicas do *Health & Safety Executive* (HSE, 2009).

Neste trabalho também se discute um outro estudo específico, sobre avaliação da exposição ao ruído, utilizando neste caso os valores obtidos pela medição efetuada por uma empresa externa em dezembro de 2011.

Os resultados mais relevantes são apresentados e discutidos. Do ponto de vista da *segurança ocupacional*, o perigo mais significativo (GP=150 pontos) é o “contacto com partes móveis de máquina”, identificado na tarefa Desempanagem. A principal medida de controlo consiste na colocação de proteção física na máquina e o índice de justificação demonstrou que este seria um investimento “muito justificado”.

Na vertente da *higiene e saúde ocupacionais*, o ruído e as substâncias químicas são aqueles que causam maior preocupação. No caso do ruído foram discutidos valores de uma análise efetuada por uma empresa externa, verificando-se que nesta unidade existem valores de ruído acima dos valores limite de exposição previsto pelo Decreto-Lei n.º 182/2006; em alguns casos a exposição diária é da ordem dos 90dB(A). A rotação dos trabalhadores (4 pessoas) pelas várias tarefas já está implementada. Foram por isso propostas melhorias que passam essencialmente pela utilização de protetores auditivos que atenuam este risco e por um incremento da formação e informação aos trabalhadores expostos. Outras sugestões para controlo do ruído, são, por exemplo, a manutenção preventiva das máquinas mais ruidosas.

O segundo risco específico, comum a várias tarefas, é a exposição a substâncias perigosas para a saúde, para o qual foi aplicada a metodologia *COSHH Essentials*. O ponto de partida deste método é a informação constante na ficha de dados de segurança (FDS), como sejam as frases R, a sua pulverulência (caso seja sólido, pela granulometria) ou a sua volatilidade (caso seja líquido, pelo ponto de ebulição). Esses dados físico-químicos da substância em causa, são depois conjugados com outro tipo de informação, como sejam: a temperatura de trabalho e a quantidade de substância utilizada. Com estas informações é possível estabelecer o “grupo de perigo” a que pertence a substância e finalmente, obter a respetiva ficha de orientação de controlo que estabelece algumas medidas genéricas.

Com a aplicação desta metodologia a duas substâncias concretas verificou-se que as medidas de controlo passam pela ventilação geral e outras medidas de engenharia, também estas relacionadas com ventilação localizada.

Do estudo resultaram recomendações de melhoria. No caso já referido do risco mais elevado (i.e., contacto com parte móveis de máquina), a medida de controlo sugerida foi considerada “muito justificada” do ponto de vista económico da sua implementação.

No final da dissertação são identificadas algumas limitações metodológicas. Por fim, são também referidos os principais contributos deste trabalho para a empresa no que respeita à melhoria da vertente de segurança e saúde no trabalho (SST).

**Palavras-chave:** Análise e Avaliação de Riscos; Perigos; *W. T. Fine*; Grau de Perigosidade; Índice de Justificação; *COSHH Essentials*; Fichas de Orientação de Controlo.



## ABSTRACT

---

The objective of this work is an Analysis and Risk Assessment (AAR) in Valuation Unit of metal packaging (drums 200L) in company "A Socorsul".

To this end are applied two methods of analysis and risk assessment (AAR). The first is a "broad spectrum", methodology *W.T. Fine* (Fine, 1971), used to do a "sweep" of all existing hazards in the unit under study; the second methodology is specific for risks from the use of hazardous chemicals to health and has the designation of COSHH Essentials (Control Substances of Hazardous to Health) developed by the British Authorities of the Health & Safety Executive (HSE, 2009).

This dissertation also presents and discusses another specific risk, the exposure to noise, using the values obtained by the measurements performed by an external company in December 2011.

The relevant results are presented and discussed. From the viewpoint of occupational safety, the most significant hazard (GP = 150 points) is the "contact with moving parts of machinery" identified in the task "*Desempanagem*". The main control measure is the placement of physical protection on the machine and the index of justification demonstrated that this investment would be a "strongly justified."

In terms of occupational health and hygiene, noise and chemicals are those that cause the most concern. In the case of noise, the original assessment was performed by an outside specialised company; it has shown that in this unit the workers are exposed to noise levels above the exposure limit, established by *Decreto-Lei n.º 182/2006*; in some cases the daily exposure is in the order of 90dB(A). The task rotation of workers (4 people) is already implemented. We therefore proposed that improvements should be primarily focused on the use of adequate hearing protection, to mitigate the potential damage and an increase in training and information to the workers exposed. Other suggestions for noise control are, for example, preventive maintenance of machines with higher levels of noise.

The second specific risk, which is common to several tasks, is exposure to substances hazardous to health, to which the methodology COSHH Essentials was applied. The starting point of this method is the information contained in the safety data sheet (MSDS), such as the R phrases, its dustiness (if solid, through the particle size) and its volatility (if liquid, through the point boiling). These physical and chemical properties of the substance in question are then combined with other information, such as, for instance, the working temperature and the amount of substance used. With this information it becomes possible to establish the "risk group" to which the substance belongs and, finally, to obtain the respective orientation control sheet that provides some generic measures.

With the application of this methodology to two specific substances it has been found that the control measures are general ventilation and other engineering controls, also related to ventilation (local ventilation).

This study has produced recommendations for improvement. In the safety case mentioned above, the highest risk (ie, contact with moving parts of machinery), the control measure proposed was considered "strongly justified" from the economic viewpoint.

At the end of the dissertation some methodological limitations are identified. Finally, there is also reference to the main contributions of this work for the company with regard to improving safety and health at work (SHW).

**Keywords:** Analysis and Risk Assessment; Hazardous; *W. T. Fine*, Risk Score; Justification; *COSHH Essentials*; Control Guidance Sheets.



## ÍNDICE DE MATÉRIAS

---

<b>RESUMO</b> .....	<b>III</b>
<b>ABSTRAT</b> .....	<b>V</b>
<b>CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO</b> .....	<b>1</b>
1.1 Enquadramento e Âmbito .....	1
1.2 Objetivo .....	1
1.3 Estrutura da dissertação .....	1
<b>CAPÍTULO 2 – ENQUADRAMENTO TEÓRICO. LITERATURA DE REFERÊNCIA</b> .....	<b>3</b>
2.1 Conceitos Chave.....	3
2.2 Métodos de Análise e Avaliação de Riscos (AAR) .....	4
2.3 Síntese do Capítulo .....	11
<b>CAPÍTULO 3 – METODOLOGIA</b> .....	<b>13</b>
3.1 Metodologia geral do trabalho .....	13
3.1.1 Identificação dos perigos e fatores de risco .....	13
3.1.2 Método de avaliação W. T. Fine .....	14
3.2 Metodologia do COSHH Essentials .....	18
3.3 Síntese do Capítulo .....	24
<b>CAPÍTULO 4 – CARATERIZAÇÃO GERAL DA EMPRESA</b> .....	<b>25</b>
4.1 Caraterização da Empresa.....	25
4.2 Caraterização da Unidade em Estudo.....	30
4.3 Síntese do Capítulo .....	35
<b>CAPÍTULO 5 – ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE RISCO. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>37</b>
5.1 Resultados da aplicação do método geral, W. T. Fine .....	37
5.2 Recomendações de Melhoria .....	43
5.3 Síntese do Capítulo .....	44
<b>CAPÍTULO 6 – ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE RISCOS ESPECÍFICOS. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>45</b>
6.1 Avaliação do Ruído .....	45
6.2 Avaliação de Contaminantes Químicos – Método <i>COSHH Essentials</i> .....	48
6.3 Recomendações de Melhoria.....	52
6.4 Síntese do Capítulo.....	52
6.5 Limitações e Contributos do Estudo.....	53
<b>CAPÍTULO 7 – CONCLUSÕES</b> .....	<b>55</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>57</b>
<b>LEGISLAÇÃO E NORMAS</b> .....	<b>59</b>
<b>APÊNDICES</b> .....	<b>61</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>107</b>



## INDICE DE FIGURAS

---

<b>Figura 2.1</b> – Processo global de gestão do risco .....	5
<b>Figura 2.2</b> – Classificação de métodos de análise segundo a sua aplicabilidade .....	6
<b>Figura 2.3</b> – Exemplos dos Métodos com suporte gráfico .....	9
<b>Figura 3.1</b> – Diagrama genérico do método W. T. Fine .....	14
<b>Figura 3.2</b> – Fatores utilizados na avaliação de riscos para identificar as medidas de controlo adequadas .....	18
<b>Figura 3.3</b> – Determinação da Volatilidade .....	20
<b>Figura 4.1</b> – Foto Aérea da Empresa Socorsul .....	26
<b>Figura 4.2</b> – Escolaridade Existente na Empresa em 2012 .....	27
<b>Figura 4.3</b> – Organigrama da Empresa Socorsul .....	28
<b>Figura 4.4</b> – Distribuição dos acidentes segundo o “tipo de lesão” (N = 38) .....	29
<b>Figura 4.5</b> – Distribuição dos acidentes segundo a “parte do corpo atingida” (N = 38) .....	29
<b>Figura 4.6</b> – Embalagens antes e depois de recondicionada .....	31
<b>Figura 4.7</b> – Receção .....	32
<b>Figura 4.8</b> – Limpeza Interior 1 .....	32
<b>Figura 4.9</b> – Desempanagem .....	33
<b>Figura 4.10</b> – Limpeza Interior 2 .....	33
<b>Figura 4.11</b> – Secagem Interior .....	34
<b>Figura 4.12</b> – Limpeza Exterior .....	34
<b>Figura 4.13</b> – Pintura Exterior .....	35
<b>Figura 4.14</b> – Armazenagem .....	35
<b>Figura 6.1</b> – Análise da Frequência da Colheitas efetuadas na <b>UVEM - Cabine de Pintura</b> ..	46
<b>Figura 6.2</b> – Ecrã Inicial .....	50
<b>Figura 6.3</b> – Grupo de Perigo para o Produto SHELL RIMULA X3 .....	50
<b>Figura 6.4</b> – Grupo de Perigo para o Produto CINCOAT SR .....	50
<b>Figura 6.5</b> – Fichas de Orientação de Controlo .....	51



## INDICE DE TABELAS

---

<b>Tabela 2.1</b> – Síntese de alguns métodos - Qualitativos (QL), Semi-Quantitativos (SQT) e Quantitativos (QT) .....	7
<b>Tabela 3.1</b> – Fatores de Risco Associados a Condições Físicas e Ambientais .....	13
<b>Tabela 3.2</b> – Determinação do Fator de Consequências “C” .....	15
<b>Tabela 3.3</b> – Determinação do Fator de Exposição “E” .....	15
<b>Tabela 3.4</b> – Determinação do Fator de Probabilidade “P” .....	15
<b>Tabela 3.5</b> – Critérios de Atuação com Base no Grau de Perigosidade “GP” .....	16
<b>Tabela 3.6</b> – Determinação do Fator de Custo “FC” .....	17
<b>Tabela 3.7</b> – Determinação do Grau de Correção “GC” .....	17
<b>Tabela 3.8</b> – Determinação do Índice de Justificação “J” .....	17
<b>Tabela 3.9</b> – Alocação das Frases R ao Grupo de Perigos .....	19
<b>Tabela 3.10</b> – Determinação da Pulverulência .....	20
<b>Tabela 3.11</b> – Determinação da Quantidade .....	20
<b>Tabela 3.12</b> – Medidas de Controlo .....	21
<b>Tabela 3.13</b> – Medidas de Controlo de Acordo com o Grupo de Perigo, a Quantidade e a Volatilidade ou Pulverulência .....	21
<b>Tabela 3.14</b> – Fichas de Orientação de Controlo Tipo 1: Ventilação Geral .....	22
<b>Tabela 3.15</b> – Fichas de Orientação de Controlo Tipo 2: Controlo de Engenharia .....	22
<b>Tabela 3.16</b> – Fichas de Orientação de Controlo Tipo 3: Contenção .....	23
<b>Tabela 3.17</b> – Fichas de Orientação de Controlo Tipo 4: Especial .....	23
<b>Tabela 3.18</b> – Fichas de Orientação de Controlo Tipo S: Produtos químicos que causam danos por contacto com a pele .....	23
<b>Tabela 4.1</b> – Número Médio de Trabalhadores nos Últimos 5 anos .....	26
<b>Tabela 4.2</b> – Modalidades mais expressivas para a variável “ <b>parte do corpo atingida</b> ” a nível nacional para o setor de atividade E .....	30
<b>Tabela 4.3</b> – Idade Média dos Trabalhadores na Unidade em Estudo nos Últimos 5 anos ....	31
<b>Tabela 5.1</b> – Identificação das Condições Físicas e Ambientais para a Tarefa "Limpeza Exterior" .....	38
<b>Tabela 5.2.A</b> – Avaliação de Risco para a Tarefa "Limpeza Exterior". Estimativa do Grau de Perigosidade e Medidas de Controlo .....	39
<b>Tabela 5.2.B</b> – Descrição das Medidas de Controlo referidas em 5.2.A e Melhorias.....	40

<b>Tabela 5.3</b> – Identificação de Perigos para a tarefa "Limpeza Exterior" e Cálculo do Índice de Justificação .....	42
<b>Tabela 5.4</b> – Tabela resumo dos valores de GP obtidos .....	43
<b>Tabela 6.1</b> – Tabela de Níveis Sonoros .....	45
<b>Tabela 6.2</b> – Valores de Exposição Individual .....	46
<b>Tabela 6.3</b> – Seleção do Protetor Auditivo em Função da Atenuação: Trabalhador 1 .....	47
<b>Tabela 6.4</b> – Frases R retiradas das FDS versus Grupo de Perigo .....	48
<b>Tabela 6.5</b> – Pontos de Ebulição versus Volatilidade .....	48
<b>Tabela 6.6</b> – Quantidade versus Grau .....	49
<b>Tabela 6.7</b> – Atribuição da Medida de Controlo .....	49

## LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

---

AAR – Análise e Avaliação de Riscos  
AIA – Análise e Investigação de Acidentes  
C – Consequências  
CAE – Classificação da Atividade Económica  
CAP – Certificado de Aptidão Profissional  
COSHH – *Control of Substances Hazardous to Health*  
COV – Compostos Orgânicos Voláteis  
E – Exposição  
EEAT – Estatísticas Europeias de Acidentes de Trabalho  
FC – Fator de Custo  
GC – Grau de Correção  
GEP – Gabinete de Estratégia e Planeamento do Ministério do Trabalho e Segurança Social  
GP – Grau de Perigosidade  
HSE – *Health and Safety Executive*  
J – Índice de Justificação  
NTP – *Nota Técnica de Prevención*  
P – Probabilidade  
REEE – Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrónicos  
SIG – Sistema de Informação e Gestão  
SST – Segurança e Saúde do Trabalho  
VFV – Veículos em Fim de Vida  
TSSHT – Técnico Superior de Segurança e Higiene do Trabalho



# CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO

---

## 1.1 Enquadramento e Âmbito

Os acidentes de trabalho e as doenças profissionais representam um elevado custo, custo este não só material, como humano e social, e por isso as empresas a própria sociedade procuram, cada vez mais, estratégias para os prevenir. Uma das abordagens mais concretas, e a primeira a aplicar, é a análise e avaliação de riscos (AAR), que tem como missão a eliminação parcial/total dos perigos que possam provocar tanto os acidentes como as doenças profissionais, não esquecendo as doenças relacionadas com o trabalho ou agravadas por ele.

É precisamente neste âmbito que surge esta dissertação de Mestrado em Segurança e Higiene do Trabalho, onde se aborda e executa uma análise e avaliação de riscos (AAR) ocupacionais numa das 13 unidades de valorização de resíduos, existentes na empresa Socorsul. O trabalho será executado através de duas ferramentas (dois métodos), um deles mais abrangente e de espectro largo, o Método de W. T. Fine (Fine, 1971), e o outro dedicado aos riscos decorrentes da utilização de substâncias químicas perigosas para a saúde, com a designação de *COSHH Essentials (Control of Substances Hazardous to Health)* desenvolvido pelas Autoridades Britânicas do *Health & Safety Executive (HSE, 2009)*.

Este trabalho será a base para a análise e avaliação de riscos ocupacionais (AAR) de toda a empresa, uma vez que a mesma irá passar a ter serviços internos de segurança e higiene no trabalho, consequência de um “mau” trabalho nessa área da empresa que atualmente presta os referidos serviços (externos). A análise e avaliação de riscos (AAR) efetuada por tal empresa está muito desadequada à realidade da Socorsul, colocando assim sérias restrições à garantia da segurança e saúde dos trabalhadores. Melhorar este cenário foi a razão para a escolha deste tema.

## 1.2 Objetivo

Este estudo tem como principal objetivo a análise e avaliação de riscos ocupacionais numa Unidade de Valorização de embalagens metálicas (tambores ou bidons de 200 L) na empresa referida. A decisão de efetuar esta AAR na unidade em causa teve como principal motivação, o facto da mesma ser a mais antiga da empresa e por isso se encontrar mais degradada; por outro lado essa antiguidade faz com que os processos estejam bem definidos e enraizados (processo de valorização/reciclagem). Outros fatores foram tidos em conta, nomeadamente, a oportunidade de proceder a uma análise individualizada para melhoria das condições de segurança e saúde do trabalho (SST).

## 1.3 Estrutura da dissertação

Esta dissertação está estruturada em **7 Capítulos**. No **Capítulo 2** faz-se uma revisão sumária de literatura orientada para os aspetos mais relevantes. O **Capítulo 3** é dedicado às metodologias que serão utilizadas no estudo, descrevendo de forma mais detalhada os dois métodos de análise e avaliação de riscos (AAR) que serão aplicados. No **Capítulo 4** caracteriza-se a empresa e o seu processo produtivo, dando ênfase aos aspetos mais importantes e que estão diretamente relacionados com a componente de segurança e saúde do trabalho (SST).

O **Capítulo 5** apresenta os resultados da aplicação direta do método de W. T. Fine à unidade em estudo, a qual foi descrita no capítulo 3. Por se tratar de um método de banda larga, foi aplicado seguindo todas as etapas até obter o grau de perigosidade, tendo sido apresentadas apenas duas tarefas para servir como exemplo.

No **Capítulo 6** procurou-se destacar alguns riscos mais específicos, como sendo o ruído e a utilização de substâncias químicas perigosas. Para o primeiro risco são apresentados os resultados obtidos pela medição efetuada por uma empresa externa, os quais são aqui resumidos e comentados. No segundo caso aplicou-se o método COSHH Essentials para obter as fichas de controlo de risco. Apenas se realizaram duas avaliações para as substâncias mais relevantes, uma das quais é utilizada regularmente.

Por fim, no **Capítulo 7** apresentam-se as conclusões mais relevantes do estudo. Destacam-se também algumas limitações deste trabalho e oportunidades de melhoria.

## CAPÍTULO 2 – ENQUADRAMENTO TEÓRICO. LITERATURA DE REFERÊNCIA

---

Este capítulo tem como objetivo apresentar o enquadramento teórico sobre conceitos chave relacionados com o tema análise e avaliação de riscos (AAR); inclui também uma breve revisão de literatura sobre os métodos mais usados neste domínio.

### 2.1 Conceitos Chave

Este subcapítulo apresenta algumas definições fundamentais. Neste caso, a fonte privilegiada foi a própria legislação nacional, nomeadamente a Lei-Quadro de Segurança e Saúde no Trabalho (SST), i.e., a Lei n.º 102/2009 de 10 de Setembro, e/ou a principal norma de referência neste domínio (NP 4397:2008).

Segundo o Art.º 4 da Lei n.º 102/2009, algumas definições particularmente relevantes no âmbito deste trabalho, são as listadas a seguir.

«**Trabalhador**» a pessoa singular que, mediante retribuição, se obriga a prestar um serviço a um empregador e, bem assim, o tirocinante, o estagiário e o aprendiz que estejam na dependência económica do empregador em razão dos meios de trabalho e do resultado da sua atividade. No âmbito da SST é sobre o trabalhador que incide toda a problemática e toda a preocupação, uma vez, que ele que está mais expostos aos perigos e às doenças profissionais ou causada pelo trabalho.

«**Local de trabalho**» o lugar em que o trabalhador se encontra ou de onde ou para onde deva dirigir - se em virtude do seu trabalho, no qual esteja direta ou indiretamente sujeito ao controlo do empregador;

«**Componentes materiais do trabalho**» o local de trabalho, o ambiente de trabalho, as ferramentas, as máquinas, equipamentos e materiais, as substâncias e agentes químicos, físicos e biológicos e os processos de trabalho. De realçar que esta definição é especialmente importante porque estabelece muitos dos elementos chave onde recai qualquer análise e avaliação de risco;

«**Prevenção**» o conjunto de políticas e programas públicos, bem como disposições ou medidas tomadas ou previstas no licenciamento e em todas as fases de atividade da empresa, do estabelecimento ou do serviço, que visem eliminar ou diminuir os riscos profissionais a que estão potencialmente expostos os trabalhadores.

«**Perigo**» a propriedade intrínseca de uma instalação, atividade, equipamento, um agente ou outro componente material do trabalho com potencial para provocar dano;

«**Risco**» a probabilidade de concretização do dano em função das condições de utilização, exposição ou interação do componente material do trabalho que apresente perigo;

As duas últimas definições são as nucleares no domínio da AAR e constam também das definições estabelecidas pela Norma NP 4397:2008, embora com um léxico ligeiramente diferente (NP 4397:2008, pp.8-10):

«**Perigo**» fonte, situação, ou ato potencial para o dano e termos de lesão ou afeção da saúde;

«**Risco**» combinação da probabilidade de ocorrência de um acontecimento ou de exposição(ões) perigosos e da gravidade de lesão ou afeções da saúde que possam ser causadas pelo acontecimento ou pela(s) exposição(ões).

A Norma acima referida tem definições adicionais que são igualmente importantes no contexto ocupacional, como sejam:

«**Incidente**» acontecimento(s) relacionado(s) com o trabalho em que ocorreu ou poderia ter ocorrido lesão, afeção da saúde (independentemente da gravidade) ou morte. De realçar que esta definição é uma das novidades introduzidas pela 2ª Edição da norma Portuguesa, que por sua vez é a tradução da OHSAS 18001:2007. O termo “incidente” é agora muito mais abrangente e incorpora tanto os acidentes (com lesão), como os “quase-acidentes” (sem consequências aparentes para o trabalhador).

«**Identificação do perigo**» processo de reconhecer a existência do perigo e de definir as correspondentes características.

«**Risco aceitável**» risco que foi reduzido a um nível que pode ser tolerado pela organização tomando em atenção as suas obrigações legais e a própria política de SST.

As vertentes higiene industrial e saúde do trabalho, por seu lado, estão mais relacionadas com as doenças profissionais, que estão listadas e são regulamentadas pelo Decreto Regulamentar n.º 76/2007 de 17 de Julho e Lei 98/2009 de 04 de Setembro.

É costume distinguir-se entre:

«**Doença Profissional**» a que resulta diretamente das condições de trabalho e da exposição a certos perigos e causa incapacidade para o exercício da profissão ou morte (CGTP)<sup>1</sup>. Nas atuais leis que regulam o regime de reparação de acidentes de trabalho e de doenças profissionais, incluindo a reabilitação e reintegração profissionais não existe uma definição clara do que são doenças profissionais, o que é claro são os *fatores de risco* que potenciam as doenças profissionais (conforme no Artigo 2.º do Decreto Regulamentar n.º 76/2007).

«**Doença Relacionada com o Trabalho**» é toda aquela que não consta da lista oficial de doenças profissionais, por um lado, e em que o trabalho não tem um papel etiológicamente determinante (CGTP)<sup>1</sup>.

Na doença relacionada com o trabalho, a atividade profissional não tem um papel exclusivo na contração da doença. O fator que a origina não está apenas presente no trabalho, pode estar presente noutros momentos da vida do trabalhador, independentemente da contribuição do fator trabalho para a sua contração (que pode ser total). No fundo, o trabalhador pode contrair estas doenças por ação do trabalho, mas também noutros momentos da sua vida, podendo até haver uma contribuição mútua.

«**Doença agravada pelo trabalho**» é toda a doença em que o trabalho contém fatores de risco que agravam os seus efeitos. O trabalhador já possui a doença, o trabalho agrava-a (CGTP)<sup>1</sup>.

## 2.2 Métodos de Análise e Avaliação de Riscos (AAR)

O interesse público no campo da análise e avaliação de risco tem-se expandido até aos limites durante as últimas três décadas, enquanto a análise de risco se tem revelado um procedimento eficaz e abrangente para uma gestão global de quase todos os aspetos da nossa vida. Gestores da saúde, meio ambiente, e sistemas de infraestrutura física passaram a incorporar a análise de risco no seu processo de tomada de decisão. Além disso as adaptações omnipresentes de análise de risco por muitas disciplinas, juntamente com a sua implantação pela indústria e agências governamentais na tomada de decisões, levaram a um desenvolvimento sem precedentes da teoria, metodologia, e ferramentas práticas (Marhavillas et al, 2011).

A análise e avaliação de riscos (Verlag Dashöfer, 2012 online) é essencialmente um estudo descritivo que permite identificar os perigos e riscos associados à segurança (perigo ou risco de acidente) e/ou à saúde (doença profissional ou doença agravada pela trabalho).

---

<sup>1</sup> CGTP- Confederação Geral dos Trabalhadores Portugueses  
[http://shst.cgtp.pt/index.php?option=com\\_content&view=article&id=122:faq&catid=56](http://shst.cgtp.pt/index.php?option=com_content&view=article&id=122:faq&catid=56) (acedido em 29-05-2012)

A análise e avaliação de riscos é um processo dinâmico com o objetivo de estimar a magnitude dos riscos profissionais para a segurança e saúde dos trabalhadores no trabalho.

Os riscos profissionais evoluem numa organização produtiva em função das alterações progressivas das condições de trabalho ao nível tecnológico, da organização do trabalho e dos recursos humanos e da investigação científica na área da segurança e da saúde. Assim, a análise e avaliação de riscos deve ser perspectivada como um processo dinâmico para ser capaz de acompanhar a evolução destes fatores.

A magnitude do risco profissional relaciona-se com a probabilidade de o risco se manifestar (quantas vezes?) *versus* a gravidade da lesão que pode provocar (qual a severidade do dano?).

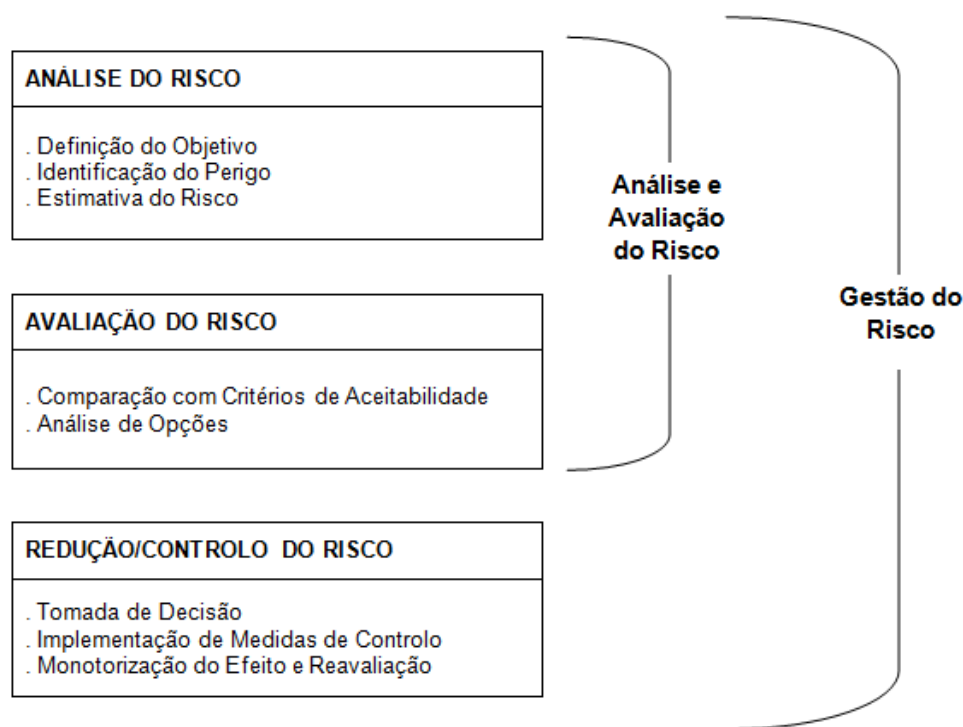
O processo de análise e avaliação de riscos profissionais compreende três etapas fundamentais:

- Identificação dos perigos;
- Análise do risco;
- Valoração do risco.

Este processo inicial serve de base para a chamada “Gestão do Risco” que compreende:

- Aceitabilidade segundo determinados critérios;
- Decisão sobre as medidas de controlo do risco.

A Figura 2.1 ilustra a sequência completa.



**Figura 2.1-** Processo global de gestão do risco (adaptado de Rouhiainen and Gunnerhed, 2002; p.62)

O desenvolvimento dos métodos de AAR tem acompanhado a complexidade das situações de trabalho, bem como o desenvolvimento de novos postos de trabalho e a aplicação de novas metodologias de trabalho (evolução das técnicas).

A análise e avaliação de riscos (AAR) consiste na compreensão do objeto de estudo (equipamento, posto de trabalho, sistema) que permita caracterizar os riscos profissionais que lhe estão associados. A caracterização dos riscos profissionais relaciona-se com a identificação dos perigos do objeto de estudo (quanto à fonte e ao modo de desenvolvimento), na identificação dos trabalhadores expostos a esses perigos (a extensão do risco) e na estimativa dos riscos (a probabilidade de ocorrência e o potencial do dano).

A análise dos riscos ocupacionais é um termo abrangente que engloba duas grandes vertentes metodológicas:

- **Métodos pró-ativos ou à *priori***: permitem a abordagem preventiva da segurança e saúde sendo utilizados antes da ocorrência do acidente de trabalho e/ou afeção da saúde;
- **Métodos reativos ou à *posteriori***: abordagem reativa da segurança e saúde, sendo utilizados após a ocorrência da lesão ou doença.

Os métodos podem ser classificados conforme ilustrado na figura 2.2.

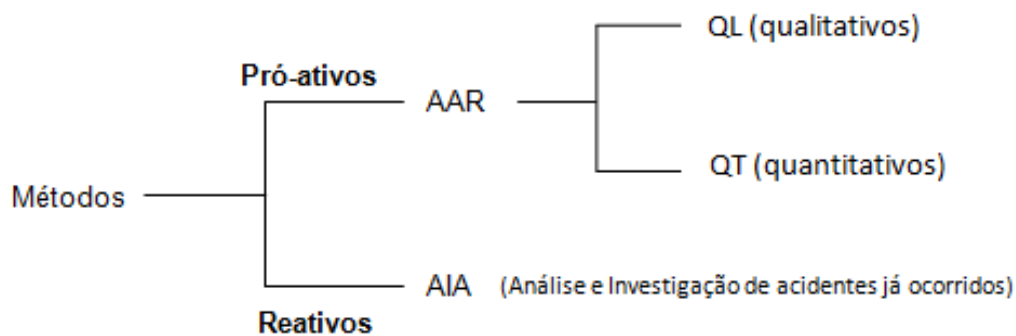


Fig. 2.2- Classificação de métodos de análise segundo a sua aplicabilidade

Os métodos pró-ativos “olham” essencialmente para o futuro e os métodos reativos para o passado. No primeiro caso observa-se uma atividade e atribui-se uma probabilidade e uma gravidade ( $P \times G$ ); no segundo caso adquire-se conhecimento e aprende-se uma lição.

Neste último caso, os métodos têm como objetivo “estudar” e analisar acidentes que já ocorreram, para “aprender” com eles e usar o conhecimento adquirido para a implementação de ações corretivas e para a melhoria da segurança. O conhecimento adquirido é especialmente útil para dar “feedback” a futuras análises de riscos.

Nos métodos pró-ativos existe uma divisão entre métodos qualitativos (QL) e métodos quantitativos (QT), estes segundos são probabilísticos ou outra modelação matemática (são usados em indústrias de alto risco e elevada tecnologia); já os qualitativos são mais usados em atividade de trabalho.

A valoração do risco profissional é um processo de comparação do valor obtido da análise do risco com o valor padrão de risco aceitável. A partir desta comparação determina-se a necessidade de controlo do risco profissional (gestão do risco).

Na **valoração do risco profissional** podem ser empregues **vários tipos de métodos** (Verlag Dashöfer, 2012 online):

- Métodos qualitativos;
- Métodos semi-quantitativos (ou híbridos);
- Métodos quantitativos (base matemática).

Segundo Marhavidas et al (2011) existe uma infinidade de artigos técnicos publicados em matéria de segurança e risco em diversas áreas, como engenharia, medicina, química, biologia, agronomia, etc. Estes conceitos, ferramentas, tecnologias e metodologias que foram desenvolvidas e praticadas em áreas como planeamento, projeto, desenvolvimento, integração de sistemas, desenvolvimento de protótipos e construção de infraestrutura física; em termos de fiabilidade, controlo de qualidade e manutenção. Nos artigos revistos por Marhavidas et al (2011) a análise e avaliação de riscos (AAR), estas técnicas são sempre classificadas nas três categorias (métodos) atrás apresentados.

Exemplo de alguns dos métodos qualitativos, semi-quantitativos e quantitativos mais usados; é na tabela 2.1 que identifica o método e o seu princípio de funcionamento.

**Tabela 2.1** - Síntese de alguns métodos - Qualitativos (QL), Semi-Quantitativos (SQT) e Quantitativos (QT)

<b>MÉTODO</b>	<b>FONTE</b>	<b>MODO DE FUNCIONAMENTO</b>	<b>TIPO</b>	<b>COMENTÁRIOS</b>
Análise de Energias ( <i>Energy Analysis</i> )	Desenvolvido por Gibson e por Haddon, ambos na década, de 1960 (Harms-Ringdahl, 2001, p.55)	Identifica os perigos potenciais que possam provocar danos materiais ou lesões ao ser humano, neste caso concreto identificados como <i>fontes de energia</i> . Utiliza "listas de verificação" (ou <i>checklists</i> ) próprias para o efeito. Analisa os riscos associados a cada <i>energia</i> identificada no passo anterior. O método, por si mesmo, não tem qualquer instrumento para proceder à avaliação ou valoração do risco; este passo tem de ser executado com outra ferramenta adicional, como por exemplo uma "matriz de risco" (e.g. matriz da BS8800:2004, ou outra). Termina com a proposta de medidas de segurança concretas, que também são genericamente especificadas numa tabela do próprio método.	QL	É um método muito intuitivo para "engenharia" e riscos técnicos. Muito associado ao conceito de "barreiras" de segurança - que podem evitar a transferência de energia e prevenir o dano ou lesão.
Análise de Desvios ( <i>Deviation Analysis</i> )	(Harms-Ringdahl, 2001, p.77)	A sequência é muito semelhante ao caso anterior. Também tem uma <i>checklist</i> própria, estruturada em <i>funções técnicas</i> , <i>funções humanas</i> e <i>funções organizacionais</i> . Igualmente necessita de uma ferramenta adicional para estimar o nível de risco (valoração). A grande diferença consiste no facto de identificar os perigos como sendo possíveis <i>desvios</i> , em relação ao processo de trabalho "normal ou planeado".	QL	Chama a atenção para a possibilidade de existirem desvios positivos, os quais melhoram a segurança. Estes podem eventualmente ser incorporados nos procedimentos "normais".
Análise de Segurança no Trabalho ( <i>JSA – Job Safety Analysis</i> )	(Harms-Ringdahl, 2001, p.69)	De igual forma dos dois anteriores, identifica os perigos, analisa e avalia os riscos e propõe medidas de segurança, a grande diferença é de não ter <i>checklists</i> e o método iniciar-se com a decomposição da tarefa principal em sub-tarefas. Este método é normalmente designado na literatura de <i>Work Safety Analysis</i> e é derivado de um método mais antigo e mais genérico chamado de <i>task analysis</i> .	QL	Obriga a pensar no fator humano. Para situações onde as tarefas ou sequência de trabalho estão bem definidas.

MÉTODO	FONTE	MODO DE FUNCIONAMENTO	TIPO	COMENTÁRIOS
W. T. FINE	Fine (1971) Veiga (2012, online) NTP 101 (1984, ES)	Tal como os anteriores, identifica os perigos, mas ao contrário desses, existe uma valoração ( <i>score system</i> ) do risco, que é estimado por meio de três fatores: a consequência, a exposição e a probabilidade. Estes são avaliados por tabelas próprias. Após a valoração do risco, este é classificado resultando na ação corretiva correspondente.	QL, SQL	É um método de banda larga que permite estimar a grandeza do risco. Orienta para a correção dos riscos, determinando prioridades de acordo com o valor calculado (pontuação).
COSHH Essentials	HSE (2009)	É um método específico e direcionado para a avaliação de riscos de saúde decorrentes da utilização de substâncias químicas perigosas. Tem como base a informação da ficha de dados de segurança, nomeadamente as frases R e as propriedades físicas de determinada substância. Possui fichas de orientação de controlo muito próprias que nos direcionam para o grau de controlo necessário e para boas práticas.	SQT	Possui fichas de orientação (recomendações gerais). Apenas de aplica a sólidos e a líquidos. Excelente ferramenta para postos de trabalho – em versão software online.
Árvore de Falhas (FTA – Fault Tree Analysis)	Kletz (1999, p. 113) Ferry (1988,p.151) Harms-Ringdahl (2001, p.98)	É um método probabilístico que analisa as falhas em sistemas complexos. Inicia-se com a identificação do acontecimento crítico (falha principal), o qual é resultado de vários acontecimentos primários e secundários que contribuem para a falha do sistema. Determina-se a relação entre eles utilizado símbolos lógicos “E” e “OU” de forma a obter os acontecimentos causais que lhe deram origem.	QL & QT	A árvore também pode ser usada para análises qualitativas. Exige muito treino e tempo. É normalmente usada depois de ocorrer a falha, embora também possa ser aplicada à priori, para análise de risco.
Árvore de Acontecimentos (Event Tree)	Kumamoto and Henley (1996, p.70) Harms-Ringdahl (2001, p.172)	É também um método probabilístico mas funciona inversamente ao anterior. Inicia-se com um acontecimento básico e verificam-se as interações com outros elementos do sistema até chegar aos possíveis cenários de acidente (acontecimentos principais).	QL & QT	Permite análises qualitativas e quantitativas (probabilísticas). Também exige muito treino e tempo.

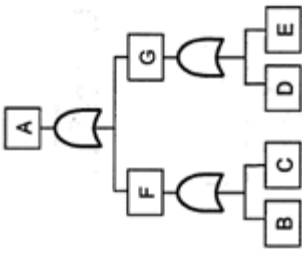
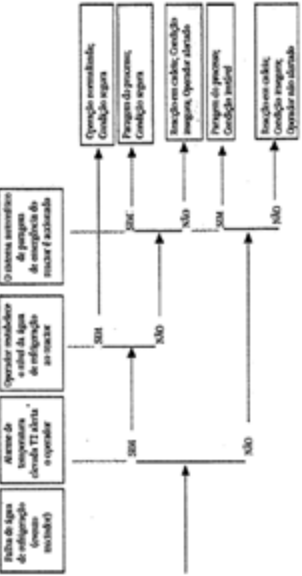
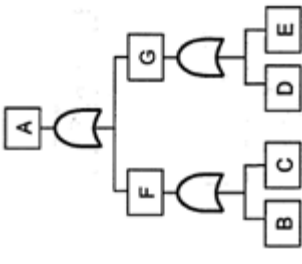
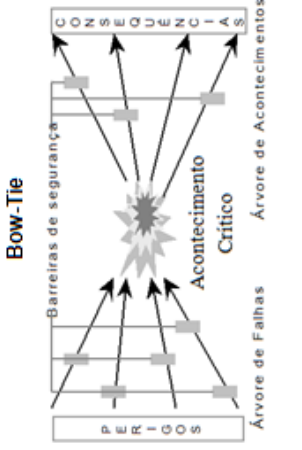
MÉTODO	FONTE	MODO DE FUNCIONAMENTO	TIPO	COMENTÁRIOS
BOW-TIE	Jacinto e Silva (2010)	<p>O “<i>bow-tie</i>” original corresponde à junção dos dois métodos anteriores. É um método probabilístico que se inicia com o desenvolvimento do cenário de acidente (acontecimento crítico) como o centro do diagrama.</p> <p>À esquerda são identificadas as causas que conduzem a esse acontecimento, existindo entre os dois barreiras de segurança que exercem ação sobre a frequência do acontecimento crítico (barreiras de prevenção). À direita são identificadas as consequências possíveis desse acontecimento crítico, onde também existem barreiras de segurança que exercem ação sobre a gravidade das consequências (barreiras de proteção).</p> <p>Entre o acontecimento crítico e as consequências podem ainda existir medidas de emergência, definindo-se estas como barreiras de segurança cuja ação é imediata à ocorrência do acontecimento crítico.</p>	QT	<p>O Diagrama facilita a comunicação do risco.</p> <p>Permite identificar as causas e consequências associadas aos acidentes de trabalho.</p> <p>A eliminação, redução ou atenuação do efeito do risco de acidente é efetuado por meio de barreiras de prevenção e proteção</p>
<p>Os três últimos métodos resumidos na Tabela 2.1 recorrem a ferramentas gráficas conforme ilustra a Figura 2.3 (a-c):</p>				
<p><b>Arvore de Falhas (FTA)</b></p>  <p>a) Harms-Ringdahl (2001, p. 130)</p>		<p><b>Arvore de Acontecimentos (Event Tree)</b></p>  <p>b) Almeida (2012, online)</p>		
<p><b>Arvore de Falhas (FTA)</b></p>  <p>a) Harms-Ringdahl (2001, p. 130)</p>		<p><b>Bow-Tie</b></p>  <p>c) Jacinto e Silva (2010)</p>		

Figura 2.3- Exemplos dos Métodos com suporte gráfico

De seguida, discutem-se com maior detalhe os métodos de W. T. Fine e do *COSHH Essentials*, porque são os métodos eleitos para a AAR deste trabalho.

O método de W. T. Fine foi pela primeira vez descrito em 1971 (Fine, 1971) para avaliação de riscos com vista à prevenção de acidentes. O desenvolvimento deste método ocorreu numa instituição naval (*Naval Ordnance Laboratory – White Oak, Maryland*) para resolver duas necessidades. A primeira era avaliar tanto a gravidade como a probabilidade associada aos perigos, e dessa forma estabelecer prioridades de prevenção. A segunda era produzir uma ferramenta capaz de estimar o custo das ações corretivas.

Para a primeira necessidade, a fórmula criada tem em conta o peso dos fatores que controlam e calculam o risco de uma situação perigosa ( $GP = C \times E \times P$ ), atribuindo uma avaliação numérica para a urgência de ações corretivas. Os valores calculados são então utilizados para estabelecer prioridades para o esforço da correção. Para a segunda necessidade, a fórmula tem em conta o valor calculado anteriormente para o cálculo do índice de justificação ( $J = GP / (FC \times GC)$ ) associado à ação corretiva selecionada determinando se o custo é ou não justificado.

Os pesos ou valores atribuídos a diversos fatores das fórmulas são empíricas (Fine, 1971), a experiência prolongada pode indicar conveniência de aumentar ou diminuir alguns dos critérios. Contudo visto que os resultados são principalmente para fins comparativos, em relação avaliações será válida dentro de qualquer organização, desde que padrões de julgamento sejam consistentes.

Em poucos meses de uso deste método, estas fórmulas forneceram base sólida para recomendações de segurança para ações de engenharia, tendo poupado milhares de dólares por cancelar projetos caros para a eliminação de riscos que não se justificavam, e acabaram por dar uma melhor direção para a segurança global do programa, indicando a gravidade relativa potencial de todos os perigos (Fine, 1971).

Com o correr do tempo, a primeira parte desta metodologia (i.e., a componente de avaliação do risco) tornou-se muito popular e chegou aos dias de hoje com algumas adaptações, nomeadamente com alterações nos critérios de avaliação e/ou nas pontuações dos mesmos. São exemplo disso a Norma NTP 101: *Comunicación de riesgos en la empresa* do *Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo*, ou até mesmo pela Verlag Dashöfer por Rui Veiga.

O método *COSHH Essentials*<sup>2</sup> proposto pelo HSE (*Health and Safety Executive*) foi desenvolvido em 1999 com o objetivo de ajudar pequenas empresas a reconhecerem a existência de riscos químicos para saúde nos seus locais de trabalho (e, portanto, a necessidade de controlá-los). Tem também como objetivo oferecer às empresas orientações sobre medidas de controlo do risco cuja eficiência era já bem conhecida.

A versão atual do método (HSE, 2009) foi validada com base em estudos minuciosos de higiene ocupacional, permitindo estimar a exposição esperada em situações específicas e propõe técnicas de controlo adequadas para cada caso. O conceito no qual se baseia o *COSHH Essentials* é também conhecido como *Control Banding*, pois a ideia é categorizar o risco e as medidas de controlo em faixas ou intervalos (do inglês, *bands*).

Ainda que o ideal seja a eliminação completa de qualquer agente ou fator de risco que possa afetar a saúde nos ambientes de trabalho, isto nem sempre é possível. A proposta, ao implementar um sistema efetivo de controlo da exposição aos agentes químicos no ambiente de trabalho, é procurar reduzir ao máximo a exposição e, conseqüentemente, o risco. A emissão da fonte de perigo, a propagação através do ambiente de trabalho e a exposição do trabalhador devem ser interrompidas de alguma forma; quanto mais cedo e mais perto da fonte, melhor.

---

<sup>2</sup> <http://www.hse.gov.uk/pubns/priced/hsg97.pdf> (acedido em 06.06.2012)

A aplicação de medidas para prevenção e controle de riscos ocupacionais deve obedecer à seguinte hierarquia:

- Medidas que atuam na fonte (eliminando ou minimizando o fator de risco);
- Medidas que interceptam/removem o fator de risco em sua trajetória (entre a fonte e o receptor);
- Medidas que evitam que o fator de risco atinja o receptor (trabalhador).

O próprio *COSHH Essentials* indica que qualquer exposição a fator de risco deve ser prevenida através de medidas como:

- Mudança de processo, atividade ou maneira de trabalhar a fim de que a substância que oferece risco não seja mais necessária ou produzida;
- Modificação no processo a fim de eliminar ou minimizar riscos;
- Substituição da substância perigosa por outra, ou a mesma sob outra forma, de modo que o risco seja eliminado ou minimizado (o HSE tem uma publicação específica sobre substituição, chamada *Seven Steps to Successful Substitution of Hazardous Substances*).

Quando não for possível prevenir a presença do fator de risco, este deve ser controlado através de medidas que evitem a exposição do trabalhador.

## 2.3 Síntese do Capítulo

Para efetuar uma análise e avaliação de riscos (AAR) torna-se necessário conhecer alguns conceitos básicos sobre Segurança e Saúde no Trabalho (SST), e nada melhor do que recorrer à legislação específica e a referenciais normativos. Alguns dos conceitos mais importantes são, “trabalhador”, “local de trabalho”, “perigo”, “risco” e “doença profissional”.

No que respeita aos métodos de AAR, existem uma panóplia de métodos na literatura, dos quais apenas os mais conhecidos e históricos foram referidos nesta breve revisão. Foi dado particular destaque aos métodos de W. T. Fine e *COSHH Essentials* porque são aqueles que vão ser aplicados neste estudo.

A escolha do primeiro deve-se ao fato de ser uma metodologia de “banda larga”, e como tal, muito útil para uma primeira aplicação. Para além disso, é uma abordagem já bem enraizada entre os profissionais de SST e reconhecida como válida e útil.

Em contraste, o *COSHH Essentials* é um método mais recente (HSE, 1997) e é específico para perigos químicos que existem na empresa e no processo em estudo. Embora menos conhecido, tem a vantagem de ser recomendado por uma entidade oficial (HSE-UK) reconhecida tanto por profissionais, como pela comunidade científica.



## CAPÍTULO 3 – METODOLOGIA

Este capítulo tem como objetivo a descrição pormenorizada dos métodos que serão utilizados no capítulo 5 e 6, descrevendo o modo de funcionamento e todos os critérios que estão agradados ao mesmo. Terá maior peso o método de W. T. Fine por ser um método de “banda larga” enquanto o *COSHH Essentials* está direcionado para o controlo dos riscos químicos.

A execução do trabalho obedeceu a três fases principais:

- 1 – Identificação de perigos e fatores de risco;
- 2 – Avaliação do risco ocupacional de forma abrangente e genérica. Neste passo foi aplicado o método de W. T. Fine;
- 3 – Avaliação do risco específico a agentes químicos pelo método *COSHH Essentials*.

### 3.1. Metodologia geral do trabalho

#### 3.1.1 Identificação de perigos e fatores de risco

A metodologia utilizada (Fine, 1971) contempla uma avaliação qualitativa, embora baseada num sistema de pontuação com critérios objetivos. Esta metodologia é utilizada para a identificação dos perigos, avaliação dos riscos e hierarquização das medidas de controlo; aplica-se a todas as atividades e processos de trabalho.

A seguinte **lista de verificação** foi adotada como “ferramenta” prática para fazer o levantamento e identificação de perigos para cada situação, não se focando apenas na tarefa, mas abrangendo também o ambiente de trabalho, utilizando para o efeito o formulário constante em **Anexo I** (Avaliação de Risco em função das Condições Físicas e Ambientais). Há que ter em atenção que existem fatores de risco associadas a condições físicas e ambientais, conforme podemos observar na tabela seguinte.

**Tabela 3.1** – Fatores de Risco Associados a Condições Físicas e Ambientais (Veiga, 2012, online)

CONDIÇÕES FÍSICAS	CONDIÇÕES AMBIENTAIS
Espaços de Trabalho	Exposição a Contaminantes Químicos
Máquinas	Ventilação/Climatização
Ferramentas Manuais	Ruído
Objetos/Manipulação	Vibrações
Instalação Elétrica	Calor/Frio
Equipamento em Pressão	Radiações ionizantes
Equipamento de Elevação e Transporte	Radiações não ionizantes
Incêndios	Iluminação
Substâncias Químicas	Organização do Trabalho

Com a utilização do formulário constante em **Anexo I** inicia-se a primeira fase da metodologia geral de avaliação onde são identificados os perigos os fatores de risco que estão associados às condições físicas e ambientais, servindo de “alavanca” para a identificação dos perigos e respetivas consequências. Esta pode ser efetuada utilizando uma das 13 checklists de OSHA-EU, 2007 (RAT) (OSHA, 2007) para melhor identificar os perigos. A identificação dos perigos será estruturada utilizando as classificações utilizadas, por um lado para classificar riscos de segurança por intermédio do Sistema Europeu EEAT (EEAT, 2001) e por outro para classificar

os riscos para a saúde ocupacional por meio do Decreto-Lei n.º 76/2007. Em ambos os casos, a informação será colocada numa tabela constante em **Apêndice II**.

### 3.1.2 Método de W. T. Fine

Quanto ao método de W. T. Fine foi aplicada a versão original de 1971 e a versão atualmente publicada no Manual de SHT da Verlag Dashöfer, compilada por Veiga (2012, online). A esta versão, que será detalhada a seguir, o autor do presente estudo apenas alterou ligeiramente os critérios financeiros (limites económicos), tudo o resto foi mantido.

A Fig. 3.1 mostra a sequência e resume o procedimento de Fine.

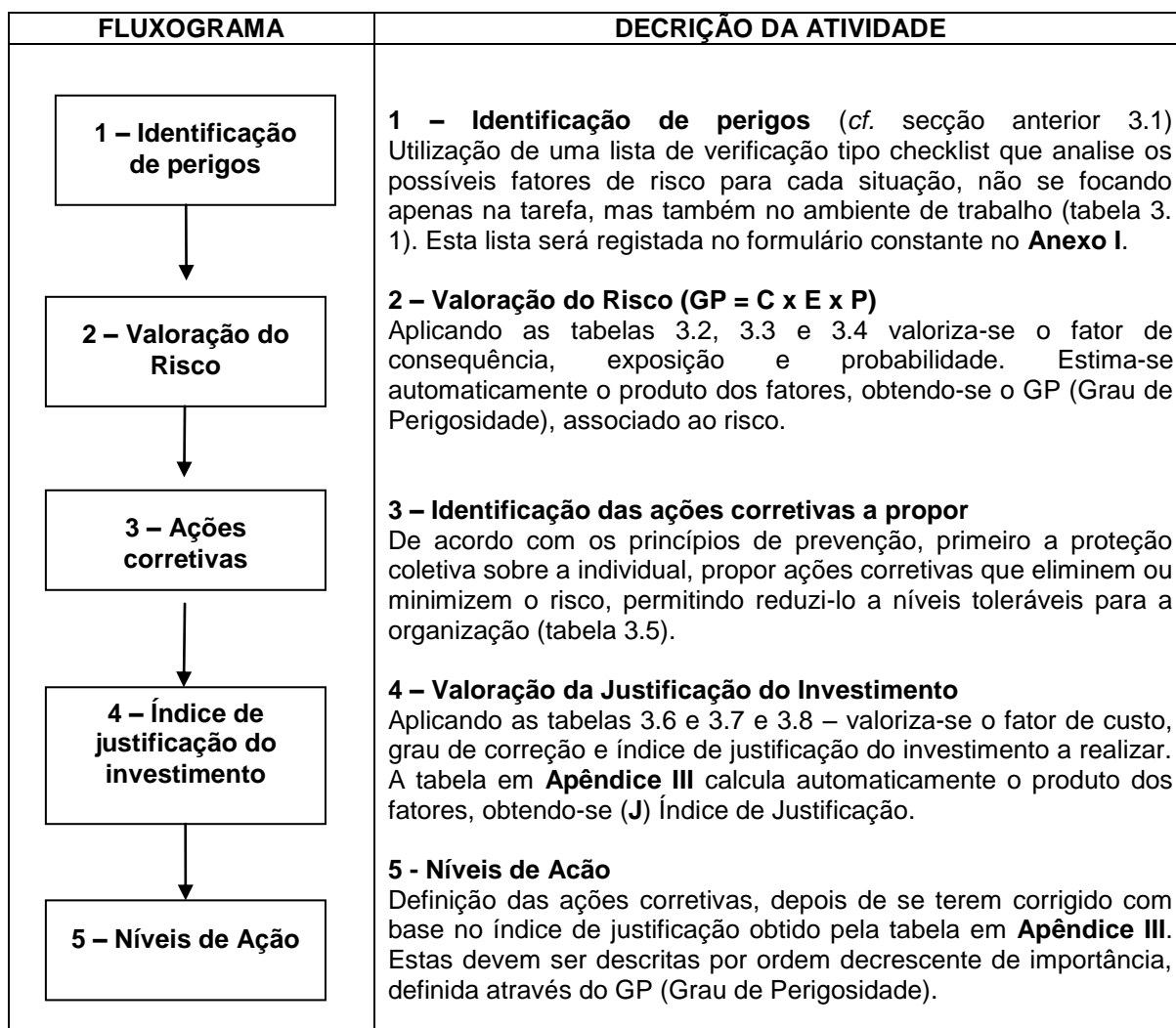


Figura 3.1 – Diagrama genérico do método W.T. Fine (Fine, 1971; Veiga, 2012 online)

#### 3.1.2.1 Cálculo de GP (Gravidade do Risco)

A gravidade do risco é avaliada considerando as consequências potenciais de um acidente, a exposição ou a frequência de ocorrência de perigos que poderiam levar ao acidente, e a probabilidade de ocorrer o acidente.

A fórmula é a seguinte:

$$\text{Gravidade do Risco} = \text{Consequências} \times \text{Exposição} \times \text{Probabilidade} \\ (\text{GP} = \text{C} \times \text{E} \times \text{P})$$

A cada um dos fatores faz-se corresponder a um valor alfabético que permite uma avaliação simplificada ao nível de qualquer trabalhador operacional que identifique o perigo. As definições dos elementos da fórmula e classificações numéricas para os vários graus dos elementos são dadas abaixo:

**C - CONSEQUÊNCIAS:** Os resultados mais prováveis de um potencial acidente, incluindo lesões e danos, avaliando a situação em torno do perigo. A tabela seguinte apresenta os valores a atribuir ao fator consequência:

**Tabela 3.2 – Determinação do Fator de Consequências “C” (Veiga, 2012, online) (\*)**

	DEFINIÇÃO	FATOR
a.	Catástrofe Elevado número de mortes; grandes perdas (> 1.000.000 €)	100
b.	Várias mortes Perdas de 500.000 € a 1.000.000 €	50
c.	Acidente mortal Perdas de 100.000 € a 500.000 €	25
d.	Lesão grave Incapacidade Permanente; Perdas de 1.000 € a 100.000 €	15
e.	Lesões com Baixa Incapacidade temporária; Perdas até 1.000 €	5
f.	Pequenas Feridas Pequenos cortes, contusões, inchaços; danos menores	1

\* No Fine (1971, pp.4-5) também existiam este seis níveis, mas os valores financeiros eram naturalmente diferentes.

**E - EXPOSIÇÃO:** Frequência de ocorrência de risco ou período de tempo ao qual existiu exposição a risco de acidente. A seleção é baseada na observação, experiência e conhecimento da atividade em causa. A tabela seguinte apresenta os valores a atribuir ao fator de exposição:

**Tabela 3.3 – Determinação do Fator de Exposição “E” (Veiga, 2012, online) (\*)**

	DEFINIÇÃO	FATOR
a.	Contínua Muitas vezes por dia	10
b.	Frequente Aproximadamente uma vez por dia	6
c.	Ocasional De uma vez por semana a uma vez por mês	3
d.	Irregular De uma vez por mês para uma vez por ano	2
e.	Raro Sabe-se que ocorre, mas com baixíssima frequência	1
f.	Pouco Provável Muito raramente (não ter conhecimento da ocorrência, mas considerado remotamente possível)	0,5

\* A pontuação do fator “E” é igual ao original (Fine, 1971, p.5).

**P – Probabilidade:** Probabilidade de que o acidente se produza quando se está exposto ao risco. Isto é determinado pela cuidadosa consideração de cada passo na sequência de acidentes todo o caminho para as consequências, e com base na experiência e conhecimento de a atividade, além de observação pessoal. A tabela seguinte apresenta os valores a atribuir ao fator de probabilidade:

**Tabela 3.4 – Determinação do Fator de Probabilidade “P” (Veiga, 2012, online) (\*)**

	DEFINIÇÃO	FATOR
a.	Muito Provável Acidente como resultado mais provável e esperado, se a situação de risco ocorrer	10
b.	Possível Acidente como perfeitamente possível (probabilidade de 50 %)	6
c.	Raro Acidente como coincidência rara (probabilidade de 10 %)	3
d.	Repetição improvável Acidente como coincidência remotamente possível. Isso já aconteceu aqui (probabilidade de 1 %)	1
e.	Nunca Aconteceu Acidente como coincidência extremamente remota (Nunca aconteceu, depois de muitos anos de exposição)	0,5
f.	Praticamente Impossível Acidente é praticamente impossível (Nunca aconteceu apesar de uma exposição durante muitos anos)	0,1

\* A pontuação do fator “P” é igual ao original (Fine, 1971, pp. 6).

Pela aplicação das tabelas 3.2, 3.3 e 3.4 valoriza-se o fator de consequência, exposição e probabilidade. Com o produto dos fatores obtidos estima-se o valor GP (Grau de Perigosidade) associado ao risco.

A tabela 3.5 permite determinar o GP (Grau de Perigosidade) e, mediante agrupamento dos diferentes valores obtidos, estabelecer critérios de atuação, através do estabelecimento de níveis de correção.

**Tabela 3.5 – Critérios de Atuação com Base no Grau de Perigosidade “GP” (Veiga, 2012, online)**

<b>GP Grau de Perigosidade</b>	<b>Classificação do Risco</b>	<b>Atuação Corretiva</b>
> 400	Grave e Iminente	Suspensão imediata da atividade perigosa
> 201 e < 400	Alto	Correção imediata
> 71 e < 200	Notável	Correção necessária urgente
> 20 e < 70	Moderado	Não é urgente, mas deve corrigir-se
< 20	Aceitável	Pode omitir-se a correção

Com base na tabela 3.5 devem ser propostas ações corretivas que eliminem ou minimizem o risco, permitindo reduzi-lo a níveis toleráveis para a organização. Neste processo, atender aos princípios gerais de prevenção, nomeadamente no que respeita ao primado da proteção coletiva sobre a proteção individual.

Sucedem, frequentemente, que as primeiras ações a desenvolver correspondem às de menor custo económico e ainda às que são reclamadas com maior intensidade ou com maior capacidade de argumentação. Este tipo de posicionamento da Direção da empresa é errado, pois não atende à perigosidade dos riscos.

Os critérios de atuação obtidos pelo GP (grau de perigosidade) têm um valor orientador. Para priorizar um programa de investimentos e melhorias torna-se imprescindível introduzir a componente económica e o âmbito de influência da intervenção. Assim, perante resultados similares, estará mais justificada uma intervenção prioritária quando o custo for menor e a solução corretiva aumente na correspondente medida o grau de segurança.

Por outro lado, a opinião dos trabalhadores não só deve ser considerada, como a sua participação e consideração redundará na efetividade do programa de melhorias.

### **3.1.2.2 Cálculo de J (Índice de Justificação)**

Para o cálculo do J (Índice de Justificação) aplicam-se as tabelas 3.6, 3.7 e 3.8, valorizando o fator de custo (FC) e o grau de correção (GC). Com base nestes valores e no valor atrás obtido de GP (Grau de Perigosidade) obtém-se um valor para o índice de justificação (J) e permite avaliar o investimento a realizar.

O índice de justificação (J) pode expressar-se como:

**Índice de Justificação = Grau de Perigosidade / (Fator de Custo x Grau de Correção)**

$$J = GP / (FC \times GC)$$

Para o cálculo anterior deve ter-se em conta as seguintes tabelas:

**Tabela 3.6 – Determinação do Fator de Custo “FC” (Veiga, 2012, online) (\*)**

DESCRIÇÃO	CLASSIFICAÇÃO
Acima de 2.500 €	10
De 1.250 € a 2.500 €	6
De 675 € a 1.250 €	4
De 335 € a 675 €	3
De 150 € a 335 €	2
De 75 € a 150 €	1
Menos de 75 €	0,5

(\*) No Fine (1971, pp.18-19) também existiam sete níveis, mas os valores financeiros eram naturalmente diferentes.

**Tabela 3.7 – Determinação do Grau de Correção “GC” (Veiga, 2012, online) (\*)**

DESCRIÇÃO	CLASSIFICAÇÃO
Risco positivamente eliminado, 100 %	1
Risco reduzido pelo menos a 75 %, mas não completamente	2
Risco reduzido entre 50 a 75 %	3
Risco reduzido entre 25 a 50 %	4
Ligeiro efeito no risco, menos de 25 %	6

(\*) A pontuação do fator “GC” é igual ao original (Fine, 1971, pp. 19).

Os valores indicados nas tabelas 3.6 e 3.7 são substituídos na fórmula para calcular o índice de justificação ( $J = GP / (FC \times GC)$ ) por forma a determinar o valor numérico para a justificação da medida.

O valor de **J** (Índice de Justificação) da ação corretiva deverá ser superior a 10, para que a medida proposta seja aceitável. Este valor foi fixado com base na experiência em situações de acidente, em avaliação do estado da segurança e por base da situação orçamental.

Na tabela seguinte temos os possíveis intervalos de valores de J (índice de justificação) e o nível de atuação:

**Tabela 3.8 – Determinação do Índice de Justificação “J” (Veiga, 2012, online) (\*)**

DESCRIÇÃO	CLASSIFICAÇÃO
$\geq 20$	Muito Justificado
$\geq 10$ e $< 20$	Possível Justificação
Inferior a 10	Não justificado. Reavaliar a medida proposta

\* No Fine (1971, pp. 19) apenas se considerava o valor 10 como crítico. Para valores inferiores a 10 as medidas corretivas eram consideradas não justificadas e para superiores a 10, estas eram sempre justificadas.

### 3.1.2.3 Estabelecimento de Níveis de Ação

Procede-se à definição das ações corretivas, depois de se terem corrigido com base no índice de justificação obtido na tabela constante em **Apêndice III**.

As ações devem ser descritas por ordem decrescente de importância, definidas através do GP.

**Plano de Ações Corretivas:** O conhecimento das medidas de prevenção de riscos a implementar em cada caso, é de extrema importância no combate aos acidentes de trabalho e às doenças profissionais.

A prioridade das medidas de prevenção e ou proteção a considerar, são:

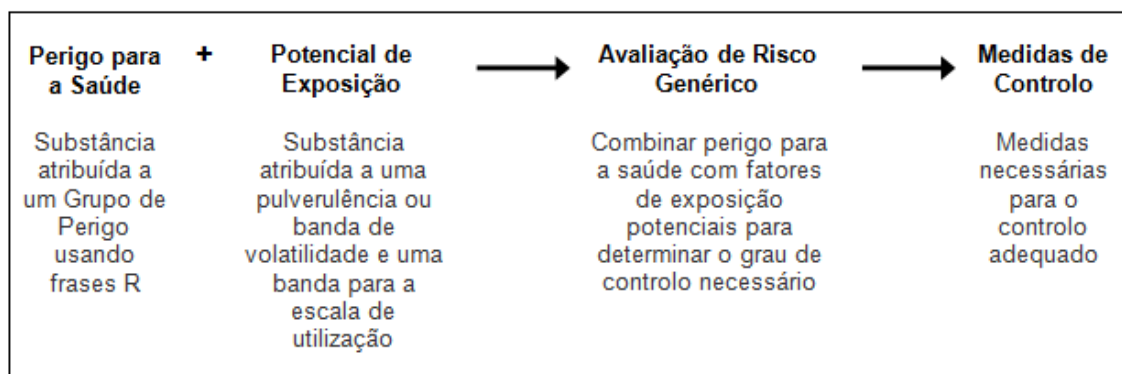
- **Medidas Construtivas:** Deverão ser identificadas, planeadas e concretizadas ações corretivas e preventivas relativamente aos postos de trabalho;
- **Medidas Organizacionais:** Estudo da situação relativamente ao conjunto dos postos de trabalho, compreendendo a análise das situações, objetivos a atingir e medidas a implementar;
- **Medidas de Proteção:** Conjunto de equipamentos e medidas que têm por finalidade proteger os trabalhadores contra acidentes de trabalho ou doenças profissionais. Para todas as medidas de proteção apresentadas é necessário fazer um estudo de adaptabilidade dos EPI para correta seleção dos mesmos.

## 3.2 Metodologia do *COSHH Essentials*

A metodologia tem como principal objetivo fornecer conselhos práticos para controlar os riscos para a saúde no uso de produtos químicos. A sua base assenta numa avaliação de risco para identificar as medidas de controlo apropriadas para controlar o risco.

Esta metodologia está descrita em Português pela Verlag Dashöfer, compilada por Mayan (2012, online), embora com algumas modificações. No entanto, o autor deste trabalho seguiu a versão do HSE.

É uma metodologia metódica e estruturada, mas bastante simples de aplicar e segue o procedimento seguinte:



**Figura 3.2** – Fatores utilizados na avaliação de riscos para identificar as medidas de controlo adequadas (HSE, 2009, p. 4)

Esta avaliação de risco aplica-se a líquidos e sólidos e não a gases ou líquidos acima do seu ponto de ebulição.

O método é desenvolvido em 4 etapas:

### 1.ª Etapa: Grupo de Perigos

Utilizando a tabela 3.9, atribui-se um grupo de **A** a **E**, por meio das frases R que se encontram em Fichas de Dados de Segurança ou até mesmo nos rótulos dos produtos. As frases R podem estar isoladas ou em combinação com outras, indicadas com o símbolo ‘/’ entre os números. É preciso verificar se também estão alocadas no grupo **S** (tabela 3.9) para se certificar de que não existe perigo pelo contato com a pele ou com olhos.

Em função das frases R enumeradas na *tabela 3.9*, alguns produtos (ou substâncias) podem ser alocados em mais do que um grupo de perigos de **A** a **E**. Nesse caso, a categoria que expressa o maior potencial de causar danos à saúde é a que deve ser selecionada.

As frases R e suas combinações estão listadas no **Anexo II** (“Natureza dos riscos específicos atribuídos às substâncias e misturas perigosas”) do Decreto-Lei n.º 98/2010, de 11 de Agosto, pp. 3363 – 3365.

**Tabela 3.9 – Alocação das Frases R ao Grupo de Perigos (HSE, 2009, p. 5)**

Grupo de Perigos	Frases R
A	R36, R38 e todas as frases R não alocadas
B	R20/21/22 e R68/20/21/22
C	R23/24/25, R34, R35, R37, R39/23/24/25, R41, R43, R48/20/21/22, R68/23/24/25
D	R26/27/28, R39/26/27/28, R40, R48/23/24/25, R60, R61, R62, R63, R64
E	R42, R45, R46, R49 e R68 (possibilidade de causar cancro e alterações genéticas)
S	R21, R24, R27, R34, R35, R37, R38, R41, R43, R21, R24 ou R27 em combinação com o R39, R48

Esta tabela está simplificada. O método original do HSE permite acrescentar uma banda de concentrações no ar ( $\text{mg}/\text{m}^3$  para pós ou ppm para vapores líquidos), mas não é obrigatório usar essa informação no software disponível na “link” eletrónico desta ferramenta.

Sempre que estes riscos se manifestam imediatamente após o contacto (frase R34 «Provoca queimaduras», por exemplo), a avaliação do risco associado a este efeito deverá ser efetuada de acordo com outras metodologias que não esta (por exemplo, metodologia de W. T. Fine).

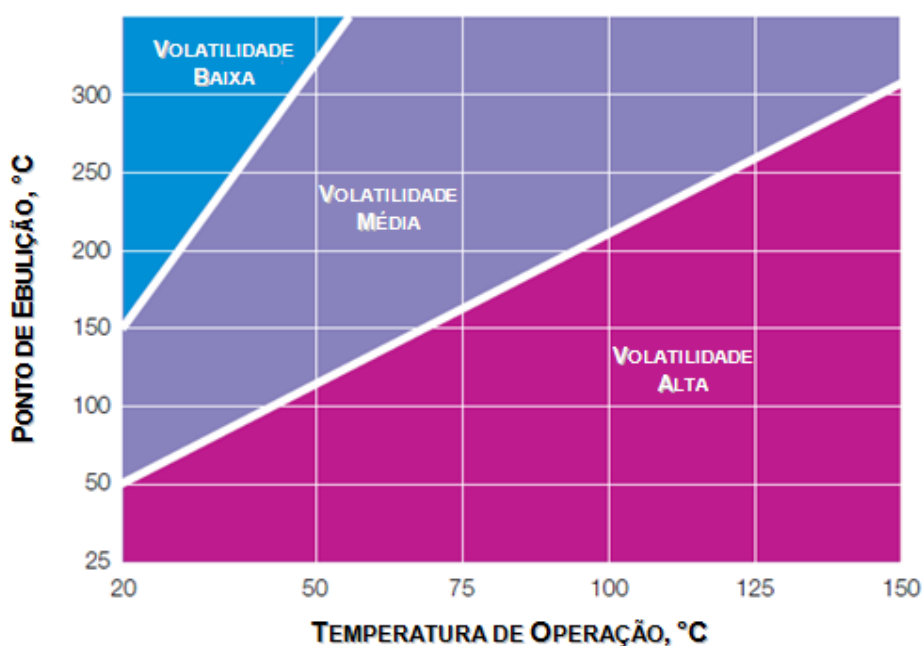
### 2.ª Etapa: Grupo de Propriedades Físicas e Quantidades

Nesta 2.ª etapa, o método define o fator de exposição em função das propriedades físicas e da quantidade em uso, ou seja, a tendência para passar para o ambiente. No caso dos sólidos a propriedade física é efetuada por meio de uma avaliação subjetiva de pulverulência do material, podendo esta ser classificada como alta, média ou baixa (tabela 3.10). No caso dos líquidos, pela sua volatilidade e pela temperatura de trabalho e é também classificada alta, média ou baixa (figura 3.3).

**Tabela 3.10 – Determinação da Pulverulência (HSE, 2009, p.6)**

Grau	Tipo de Pulverulência	Observação
Baixa	Substância em forma de granulado ( <i>pellets</i> ) que não tem tendência para se desfazer.	Não se observa a produção de poeiras.
Média	Sólidos granulares ou cristalinos.	Observa-se a produção de poeiras que se depositam rapidamente e são visíveis nas superfícies adjacentes.
Alta	Pós: finos e de baixa densidade.	Observa-se a produção de nuvens de pó que permanecem no ar durante vários minutos.

É possível reduzir a dispersão no ambiente substituindo produto finamente dividido por material granulado ou em escamas, sempre que possível. Em caso de dúvida, deve-se escolher a categoria superior.



**Figura 3.3 – Determinação da Volatilidade (HSE, 2009, p. 6)**

A probabilidade de uma substância causar danos aos que se expõem a ela é diretamente proporcional à quantidade utilizada e à magnitude da exposição, tornando necessário saber a qual a quantidade utilizada no processo, classificando-se como pequena, média ou grande, conforme indicado na tabela seguinte.

**Tabela 3.11 – Determinação da Quantidade (HSE, 2009, p.6)**

Grau	Quantidade Sólido	Quantidade Líquido
Pequena	Gramas	Mililitros
Média	Quilogramas	Litros
Grande	Toneladas	Metros Cúbicos

### 3.ª Etapa: Grupo de Medidas de Controlo

Existem quatro medidas de controlo básicas utilizadas na análise e avaliação de risco (AAR) no método e estão representadas na tabela apresentada a seguir.

**Tabela 3.12 – Medidas de Controlo (HSE, 2009, p.7)**

Medida de Controlo	Tipo	Eficácia Relativa	Descrição Geral
1	Ventilação Geral	1	Medidas básicas de ventilação geral e boas práticas de trabalho.
2	Controlo de Engenharia	10 – redução da exposição	Sistemas de ventilação local bem posicionados.
3	Contenção	100 – redução da exposição	Enclausuramento total ou contenção onde pequenas quebras são esperadas.
4	Especial	-	Consultoria especializada para seleccionar medidas de controlo adequadas.

Para alocar a medida de controlo adequado, utiliza-se os dados obtidos nas etapas 1 a 2 e a tabela 3.12. Nesta localiza-se inicialmente o grupo de perigo A-E (com base nas frases R), localizando-se em seguida a linha que corresponde à quantidade de produto utilizado, seguindo a linha até encontrar a coluna que corresponde à volatilidade ou à pulverulência, encontra-se o número que corresponde à medida de controlo a ser adotada (tabela 3.13).

**Tabela 3.13 – Medidas de Controlo de Acordo com o Grupo de Perigo, a Quantidade e a Volatilidade ou Pulverulência (HSE, 2009, p. 21)**

Quantidade Utilizada	Volatilidade ou Pulverulência Baixa	Volatilidade Média	Pulverulência Média	Volatilidade ou Pulverulência Alta
<b>Grupo de Perigo A</b>				
Pequena	1	1	1	1
Média	1	1	1	2
Grande	1	1	2	2
<b>Grupo de Perigo B</b>				
Pequena	1	1	1	1
Média	1	2	2	2
Grande	1	2	3	3
<b>Grupo de Perigo C</b>				
Pequena	1	2	1	2
Média	2	3	3	3
Grande	2	4	4	4
<b>Grupo de Perigo D</b>				
Pequena	2	3	2	3
Média	3	4	4	4
Grande	3	4	4	4
<b>Grupo de Perigo E</b>				
Qualquer	4	4	4	4

Os números 1 a 4 apresentados na tabela anterior indicam 4 diferentes níveis de ação e controlo que devem ser implementados no local de trabalho para prevenir ou minimizar a exposição a agentes químicos.

#### 4.ª Etapa: Grupo Fichas de Orientação de Controlo

Com a atribuição do nível de ação de controlo e respetiva medida de controlo (de 1 a 4), é possível identificar as fichas de controlo adequadas às necessidades da atividade desenvolvida. Para cada medida de controlo existe uma ficha com princípios gerais e um conjunto de fichas de controlo com orientações específicas para atividades desempenhadas no ambiente ocupacional.

As fichas de controlo são identificadas através das tabelas 3.14, 3.15, 3.16, 3.17 e 3.18, tabelas estas que constituem tradução livre do autor desta dissertação. No entanto, as tabelas originais em inglês são apresentadas em **Anexo III**.

##### . Medida de Controlo 1: **Ventilação Geral**

**Tabela 3.14** – Fichas de Orientação de Controlo Tipo 1: Ventilação Geral (HSE, 2009, p. 19)

Unidade de Operação	Título da Ficha	Sólido			Líquido		
		Pequena	Média	Grande	Pequena	Média	Grande
Tarefas Gerais	Ventilação Geral	G100	G100	G100	G100	G100	G100
Armazenamento	Armazenamento Geral	G101	G101	G101	G101	G101	G101
	Armazenamento a Granel			G102			
Extração de Pó	Remoção de resíduos da unidade de extração de poeiras	G103	G103	G103			

##### . Medida de Controlo 2: **Controlo de Engenharia**

**Tabela 3.15** – Fichas de Orientação de Controlo Tipo 2: Controlo de Engenharia (HSE, 2009, p. 19)

Unidade de Operação	Título da Ficha	Sólido			Líquido		
		Pequena	Média	Grande	Pequena	Média	Grande
Tarefas Gerais	Ventilação com exaustão local	G200	G200	G200	G200	G200	G200
	Bancada com exaustão ( <i>hotte</i> )	G201			G201		
	Cabine de Fluxo Lamelar		G202			G202	
	Bancada Ventilada	G203			G203		
Armazenamento	Armazenamento Geral	G101	G101	G101	G101	G101	G101
Extração de Pó	Remoção de resíduos da unidade de extração de poeiras	G204	G204	G204			
Transferência	Tela transportadora		G205	G205			
	Enchimento de sacos		G206	G207			
	Esvaziamento de sacos		G208				
	Enchimento de barris		G209				
	Alimentação de reatores/misturadores a partir de saco ou barril	G210	G210				
	Enchimento e esvaziamento de IBC			G211			
	Enchimento de tambor					G212	
	Esvaziamento de tambor (bomba de tambor)					G213	
Pesagem	Pesagem	G201	G214		G201		
Misturação	Misturação	G201	G215	G216	G201	G217	G217
Peneiração	Peneiração (+ filtração)	G218	G218				
Triagem	Triagem			G219			
Revestimento de Superfície	Pintura com <i>spray</i>				G220	G221	
	Revestimento em pó		G222	G222			
Laminação	Laminação em lote					G223	G223
	Laminação contínua					G224	G224
Mergulho	Banho de decapagem					G225	G226
	Desengorduramento em banho de vapor					G227	G227

Unidade de Operação	Título da Ficha	Sólido			Líquido		
		Pequena	Média	Grande	Pequena	Média	Grande
Secagem	Forno de secagem		G228			G228	
	Forno de secagem contínuo					G229	G229
Peletização	Peletização		G230	G230			
	Prensagem de tabletes		G231				

. Medida de Controlo 3: **Contenção**

**Tabela 3.16** – Fichas de Orientação de Controlo Tipo 3: Contenção (HSE, 2009, p. 20)

Unidade de Operação	Título da Ficha	Sólido			Líquido		
		Pequena	Média	Grande	Pequena	Média	Grande
Tarefas Gerais	Contensão	G300	G300	G300	G300	G300	G300
	Câmara seca	G301			G301		
Armazenamento	Armazenamento Geral	G101	G101	G101	G101	G101	G101
Extração de Pó	Remoção de resíduos da unidade de extração de poeiras	G204	G204	G302			
Transferência	Transferência de sólidos		G303	G303			
	Esvaziamento de sacos		G304				
	Enchimento de tambor					G305	G305
	Esvaziamento de tambor					G306	
	Alimentação não frequente de reatores/misturadores a partir de saco ou barril	G210	G210				
	Enchimento e esvaziamento de IBC			G307			G308
	Enchimento e esvaziamento de tanque			G309			G310
	Enchimento de barris		G311			G213	
	Transferência de líquido com bomba					G312	G312
	Enchimento de pacotes	G301	G313	G313			
Enchimento de garrafas				G301	G314	G314	
Pesagem	Pesagem	G301	G315	G315	G301	G316	G316
Misturação	Misturação	G301	G317	G317	G301	G318	G318
Revestimento de superfícies	Cabine de pintura robotizada					G319	G319
	Revestimento em pó automático		G320	G320			
Mergulho	Desengorduramento em banho de vapor				G321	G321	G321
Secagem	Secagem por pulverização		G322	G322		G322	G322
Peletização	Prensagem de tabletes		G231				

. Medida de Controlo 4: **Especial**

**Tabela 3.17** – Fichas de Orientação de Controlo Tipo 4: Especial (HSE, 2009, p. 20)

Ficha N.º	Título
G400	Princípios gerais
G402	Vigilância da saúde para asma ocupacional

. Medida de Controlo S: **Produtos químicos que causam danos por contacto com a pele**

**Tabela 3.18** – Fichas de Orientação de Controlo Tipo S: Produtos químicos que causam danos por contacto com a pele (HSE, 2009)

Ficha N.º	Título
S100	Contato com a pele ou com os olhos
S101	Seleção do equipamento de proteção individual

Caso a tarefa em estudo não se encontrar indicada nas tabelas anteriores, deve ser selecionada a ficha de orientação de controlo geral, por exemplo a “G300 – Tarefas Gerais”. Um exemplo de uma ficha de orientação de controlo está em **Anexo IV**. As diversas fichas representadas nas tabelas 3.14, 3.15, 3.16, 3.17 e 3.18 podem ser descarregadas diretamente do seguinte site: <http://www.coshh-essentials.org.uk/assets/live/G100.pdf>, mudando apenas a parte final do endereço para o número da ficha que se pretende; exemplo: se pretendo a ficha de orientação de controlo G201, o endereço que deve escrever será: <http://www.coshh-essentials.org.uk/assets/live/G200.pdf>.

Todo este processo de análise e avaliação de riscos (AAR) para o controlo dos riscos para a saúde no uso de produtos químicos pode ser efetuada diretamente através do site da HSE (ver **Apêndice IV**).

### 3.3 Síntese do Capítulo

A metodologia global deste trabalho, como referido, integra *dois métodos principais*: o conhecido *WT Fine* e o método *COSHH Essentials*, sendo o primeiro de “banda larga” (cobertura generalista) e o segundo um método específico para análise e avaliação de riscos associados ao manuseamento de substâncias químicas perigosas. Para além disso, a avaliação de “banda larga”, integrou dois *sistemas de classificação* distintos, consoante se tratasse da vertente “segurança ocupacional” ou da vertente “saúde ocupacional”. No primeiro caso (risco de acidente) foi utilizada a terminologia Europeia harmonizada do sistema EEAT - Estatísticas Europeias dos Acidentes de Trabalho (Eurostat, 2001), enquanto no segundo caso (risco de doença), se adotou a classificação constante no Decreto-Lei n.º 76/2007, relativa às doenças profissionais.

## CAPÍTULO 4 – CARATERIZAÇÃO GERAL DA EMPRESA

---

Este capítulo tem como principal objetivo a apresentação da empresa onde o estudo irá incidir e a descrição pormenorizada da unidade de valorização por meio de fotos ilustrativas e descrição das tarefas aí realizadas.

### 4.1 Caraterização da Empresa

A Socorsul – Comércio e Revalorização de Embalagens, Lda. é uma empresa portuguesa de capital 100% privado que surgiu no mercado a 12 de Maio de 1986 e desde então desenvolve uma atividade comercial e industrial com missão e objetivos orientados para uma melhor e eficaz proteção do meio ambiente através da recuperação e reciclagem de todo o tipo de embalagens industriais (metal, plástico, cartão, têxtil, madeira), e conta com uma grande evolução histórica no que toca à área ambiental. É neste momento líder no setor da recuperação de embalagens, metálicas e plásticas, contribuindo substancialmente para o cumprimento das metas ambientais impostas pela União Europeia.

A Socorsul iniciou a sua atividade com uma área de 3600m<sup>2</sup> apenas com a revalorização de embalagens industriais metálicas (tambores de 200L) sendo que, atualmente, já ocupa uma área de cerca de 70.000m<sup>2</sup> dedicada para a Gestão Global de Embalagens e Resíduos Industriais, onde se enquadra um centro de abate de veículos em fim de vida (VFV).

A instalação dispõe de 13 unidades de tratamento e valorização (Figura 4.1):

- Unidade de Valorização de Embalagens Plásticas **(1)**;
- Unidade de Valorização de Embalagens Metálicas **(2)**;
- Unidade de Tratamento de Águas Residuais Industriais **(3)**;
- Unidade de Manutenção e Reparação de Viaturas e Equipamentos **(4)**;
- Unidade de Valorização de Embalagens Têxteis, Papel e Cartão **(5)**;
- Unidade de Valorização de Embalagens Compósitas **(6)**;
- Unidade de Valorização de Plástico **(7)**;
- Unidade de Triagem de Embalagens e Resíduos **(8)**;
- Unidade de Receção e Desmantelamento de Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrónicos (REEE) **(9)**;
- Unidade de Valorização de Aerossóis **(10)**;
- Unidade de Acondicionamento de Óleos e Lamas **(11)**;
- Centro de Abate de Veículos em Fim de Vida (VFV) **(12)**;
- Unidade Administrativa **(13)**.

A figura 4.1 mostra a instalação da Socorsul com a localização das unidades atrás descritas. A unidade onde este estudo irá incidir, é a unidade de valorização de embalagens metálicas **(2)**.

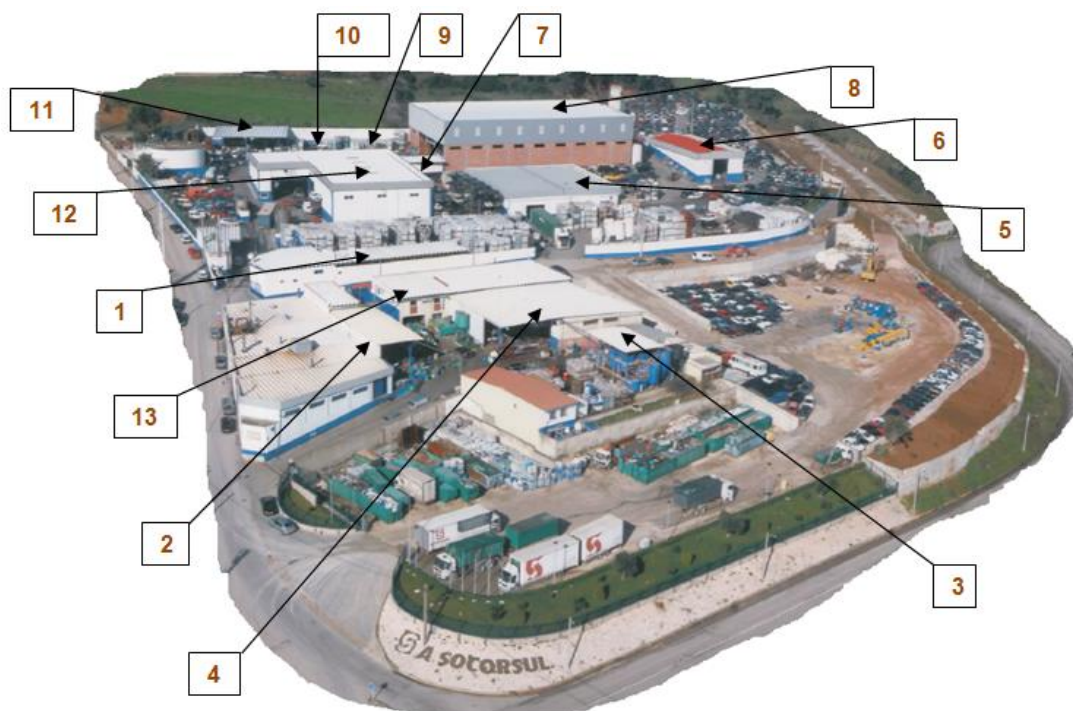


Figura 4.1 – Foto Aérea da Empresa Socorsul

A empresa tem como CAE principal o **38321 - Valorização de resíduos metálicos** e CAE's secundários o **38322 - Valorização de resíduos não metálicos**, **38311 - Desmantelamento de veículos automóveis, em fim de vida**, **38312 - Desmantelamento de equipamentos elétricos e eletrônicos, em fim de vida**, **33110 - Reparação e manutenção de produtos metálicos (expecto máquinas e equipamento)**, **33190 - Reparação e manutenção de outro equipamento** e **22220 - Fabricação de embalagens de plástico**. O CAE principal advém da atividade inicial da empresa e os CAE's secundários da abrangência de serviços na área da gestão global de resíduos que a empresa tem efetuado. Para além destes serviços, a Socorsul possui uma frota de camiões que possibilita entregar ou recolher qualquer mercadoria nos seus clientes de forma rápida e eficaz.

A Socorsul tem um horário de trabalho para o pessoal administrativo e outro para o pessoal operário. O pessoal administrativo tem horário das 09h00m às 18h00m com hora de almoço das 13h00m às 14h00m. O pessoal operário trabalho em dois turnos, o primeiro turno das 08h00m às 17h00m com hora de almoço das 12h30m às 13h30m e o segundo turno das 11h00m às 20h00m com hora de almoço das 13h30m às 14h30m.

A tabela seguinte mostra a evolução do número médio de trabalhadores nos últimos 5 anos.

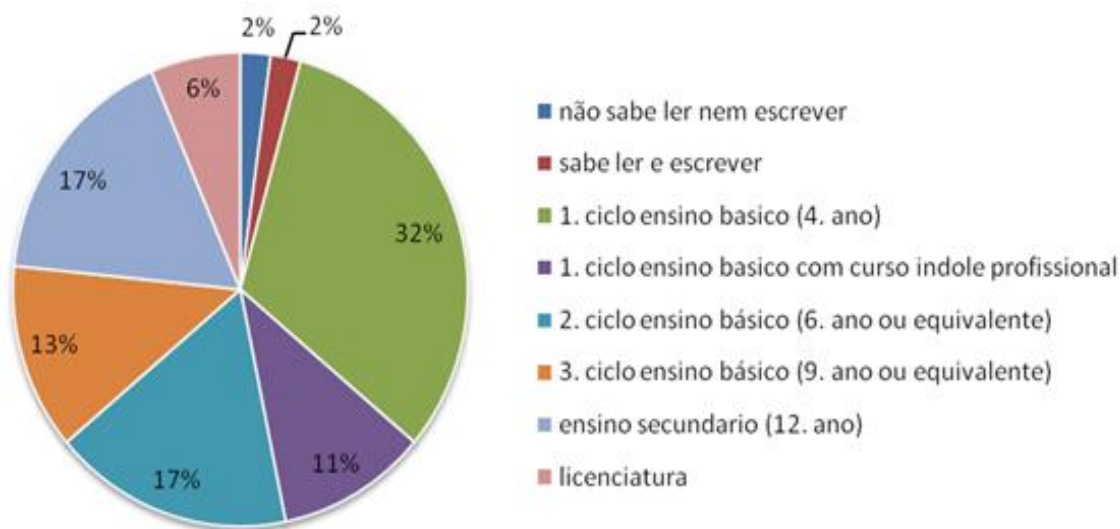
Tabela 4.1 – Número Médio de Trabalhadores nos Últimos 5 anos

ANO	MASCULINO	FEMININO	TOTAL	MÉDIA DE IDADES
2012 <sup>(*)</sup>	32	9	41	42
2011	37	9	46	41
2010	31	8	39	41
2009	28	7	35	41
2008	26	8	34	41
2007	29	8	37	41
2006	27	7	34	41

<sup>(\*)</sup> Para o ano de 2012 o valor é referente a Maio

Como se observa na tabela, o número médio de trabalhadores tem vindo a crescer moderadamente, embora se mantenha a idade média. Outro aspeto notório é o fato da maioria destes trabalhadores serem do sexo masculino, o que se justifica pelo tipo de trabalho “pesado” que é realizado na instalação.

Outro dado relevante acerca da empresa é a escolaridade dos trabalhadores, que está representada na figura seguinte:



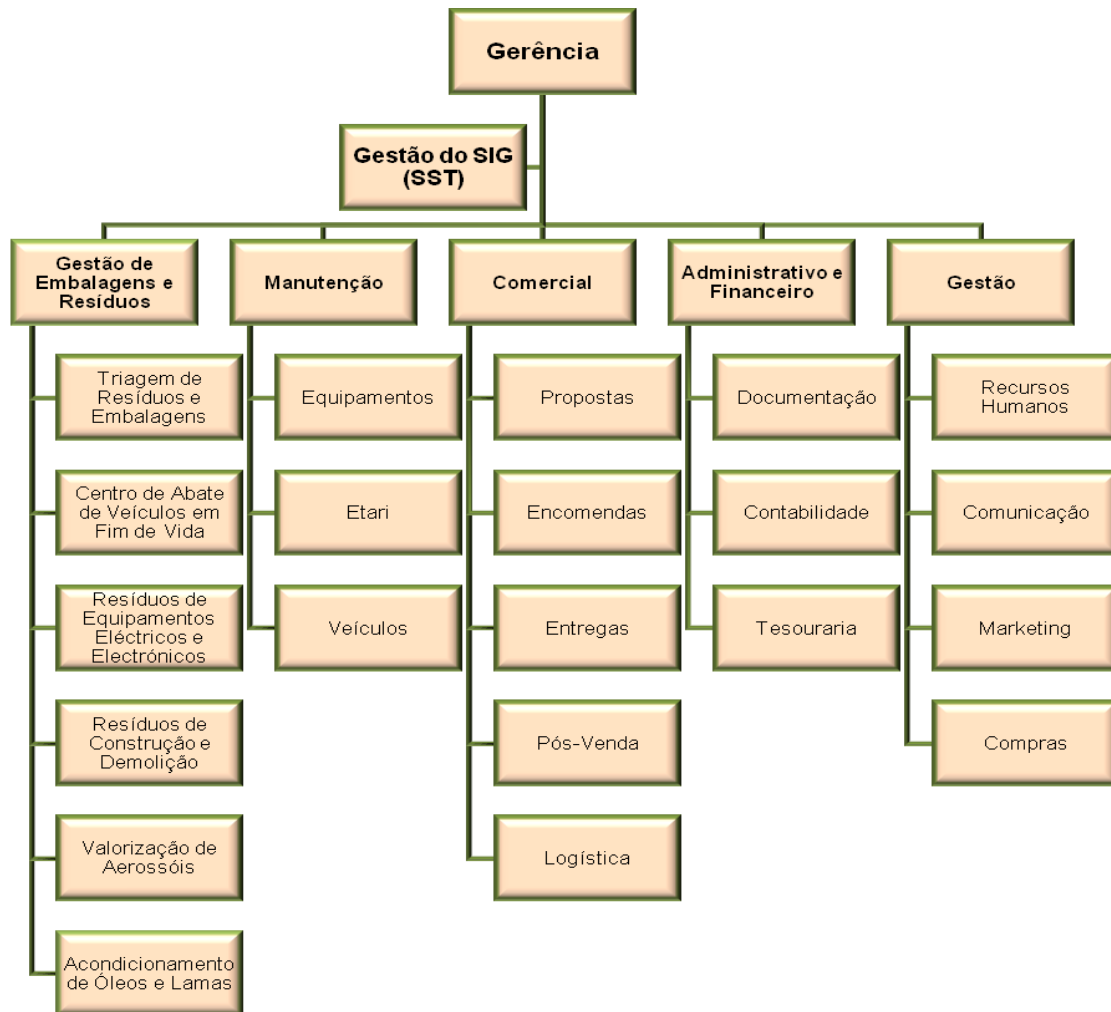
**Figura 4.2 – Escolaridade Existente na Empresa em 2012**

Como se verifica na figura anterior, a maioria dos trabalhadores, 32%, têm 4.º ano de escolaridade. No extremo oposto, com representatividade muito baixa estão os iletrados (2% que “não sabe ler nem escrever” e 2% que “sabe ler e escrever” e os licenciados (6%). As quatro categorias mais representativas (entre os 11% e 17% cada) correspondem aos que têm “1. Ciclo ensino básico com curso índole profissional” (11%), aos que têm “2. ciclo ensino básico” (17%), aos que têm “3. Ciclo ensino básico” (13%) e aos que têm “ensino secundário” (17%).

Atualmente, os serviços de segurança, higiene e saúde no trabalho são prestados por empresa externa (tanto os de segurança como os de medicina do trabalho). O elemento de ligação da Socorsul com a empresa externa é o gestor do SIG (sistema de informação e gestão); esta atribuição de funções ao gestor do SIG deve-se ao fato da Socorsul se encontrar em fase de implementação das Normas NP EN ISO 9001:2008 (Sistemas de Gestão da Qualidade: Requisitos), NP EN ISO 14001:2004 (Sistemas de Gestão Ambiental: Requisitos e Linhas de Orientação para a sua Utilização) e NP 4397:2008 (Sistemas de Gestão da Segurança e Saúde do Trabalho: Requisitos).

Da mesma forma, os serviços de segurança passarão em breve à modalidade de **serviços internos**, para aproveitar o know-how existente e também para haver um contato mais direto e diário com os assuntos relacionados com a segurança (prevenção de acidentes e doenças profissionais). De realçar que já existe um TSSHT com CAP válido.

A figura 4.3 mostra o organigrama da empresa.



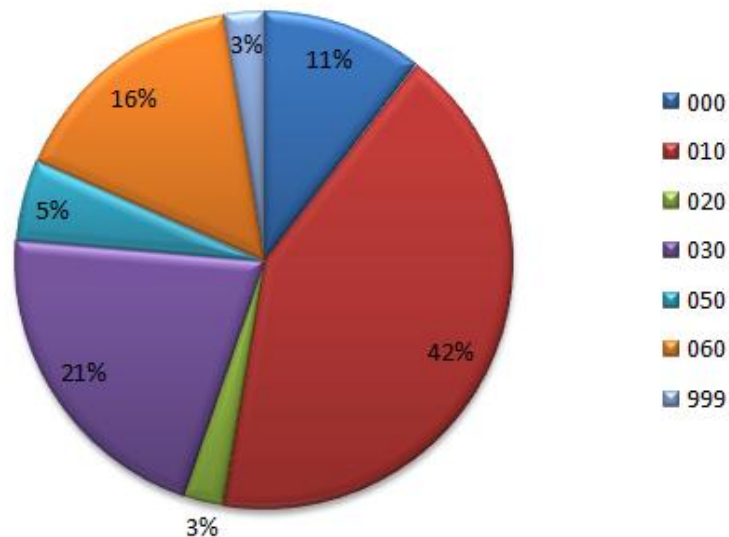
**Figura 4.3 – Organograma da Empresa Socorsul**

Em matéria de acidentes e doenças profissionais a empresa apenas tem registo de acidentes de trabalho, uma vez que em 26 anos de existência nunca houve registo de doenças profissionais ou doenças provocadas pelo trabalho.

Nos últimos cinco anos ocorreram trinta e oito (N=38) acidentes de trabalho, que foram participados à Seguradora. No **Apêndice I** apresenta-se uma tabela resumo com os dados desses acidentes. Como se pode ver nessa tabela, com dados fornecidos pela própria seguradora, a informação relativa aos acidentes de trabalho (AT) é básica. De notar também, que não é feito qualquer tipo de análise e/ou investigação a esses acidentes, o que constitui um ponto fraco na gestão de SST desta empresa.

No entanto, com base no conhecimento disponível, as figuras 4.4 e 4.5 mostram a distribuição das variáveis “**tipo de lesão**” e “**parte do corpo atingida**”, de acordo com a classificação das Estatísticas Europeias dos Acidentes de Trabalho (EEAT), proposta pelo Eurostat (2001). De notar que a variável “**contacto**”, embora essencial para identificar a modalidade (ou tipo) de acidente, não faz parte desta caracterização. O motivo desta ausência, como referido atrás, deve-se à falta de informação e de registos que nem permitem fazer agora, à *posteriori*, este tipo de análise com fiabilidade suficiente.

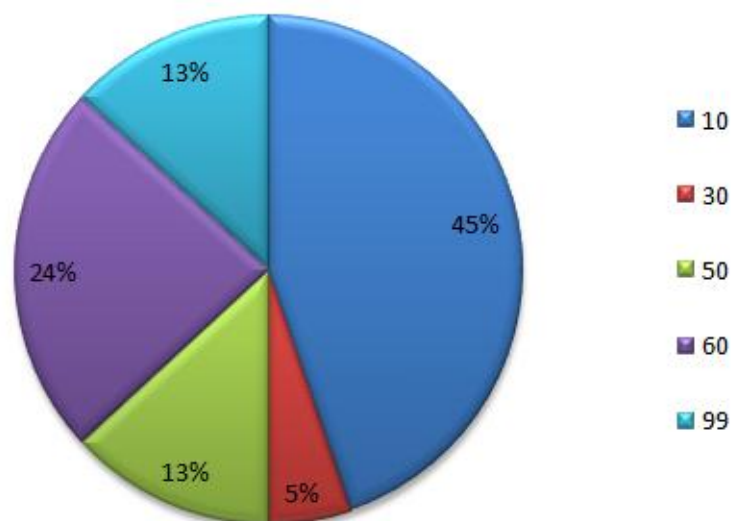
A codificação foi feita pelo autor desta dissertação e encontra-se no **Apêndice I**. Os códigos correspondentes à classificação EEAT encontram-se disponíveis em **Anexo V**.



**Código (Eurostat, 2001)**

- 000 - Tipo de lesão, desconhecido ou não especificado
- 010 - Feridas e lesões superficiais
- 020 - Fraturas
- 030 - Deslocações, entorses e distensões
- 050 - Concussões e lesões internas
- 060 - Queimaduras, escaldaduras, congelação
- 999 - Outras lesões especificadas não incluídas noutras rubricas

**Figura 4.4 – Distribuição dos acidentes segundo o “tipo de lesão” (N = 38)**



**Código (Eurostat, 2001)**

- 10 - Cabeça, não especificado
- 30 - Costas, incluindo espinha e vértebras
- 50 - Extremidades superiores, não especificadas
- 60 - Extremidades inferiores, não especificadas
- 99 - Outras partes do corpo atingidas, não especificadas

**Figura 4.5 – Distribuição dos acidentes segundo a “parte do corpo atingida” (N = 38)**

No primeiro caso, relativo ao "Tipo de lesão", as duas modalidades mais frequentes, ao nível das classes principais, são as "feridas e lesões superficiais" (cód.010, n=16, 42%), logo seguido das "deslocações, entorses e distensões" (cód. 030, n=8, 21%). As estatísticas nacionais relativas aos anos de 2008 e 2009 mostram um panorama idêntico (GEP, 2010, 2012).

A distribuição encontrada na empresa (Fig. 4.4) está em concordância com as estatísticas nacionais para o mesmo setor de atividade (**E - Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição**), onde o cód. 010 representa a lesão mais significativa, com 64% e 58% em 2008 e 2009, sendo o segundo lugar para o cód. 030, com 18% e 22% nos mesmos anos (GEP, 2010, 2012). Ou seja, apesar das diferenças numéricas, a ordem relativa e a ordem de grandeza são as mesmas.

No segundo caso (Fig. 4.5), a "Parte do corpo atingida" também apresenta duas modalidades mais expressivas, ao nível das classes principais, são a "cabeça" (cód. 10, n=17, 45%), logo seguido das "extremidades inferiores" (cód. 60, n=9, 24%).

No caso da variável "parte do corpo atingida" (Fig. 4.5) também existe alguma semelhança com a distribuição nacional para os anos 2008 e 2009 (GEP, 2010, 2012), embora o grau de concordância seja menor que no "tipo de lesão".

Segundo o GEP (2010,2012) a distribuição nacional para o setor de atividade **E (Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição)**, corresponde à apresentada na tabela 4.2.

**Tabela 4.2 – Modalidades mais expressivas para a variável "parte do corpo atingida" a nível nacional para o setor de atividade E (GEP, 2010, 2012)**

2008	Cód. 60 - <b>Extremidades inferiores, não especificadas</b>	35%
	Cód. 70 - <b>Corpo inteiro e múltiplas partes, não especificado</b>	24%
2009	Cód. 50 - <b>Extremidades superiores, não especificadas</b>	32%
	Cód. 60 - <b>Extremidades inferiores, não especificadas</b>	28%

Da comparação entre a Fig. 4.5 (Socorsul) e a Tabela 4.2 (Nacional), destacam-se dois aspetos:

- 1.º - Socorsul: é a "cabeça" a modalidade com maior incidência.
- 2.º - Cód. 60 (extremidades inferiores) é comum em todos os casos

## 4.2 Caraterização da Unidade em Estudo

Como já referido atrás, a unidade onde incide o estudo é a mais antiga da empresa, tendo a Socorsul iniciado a sua atividade com esta.

Nesta unidade, que foi coberta por este estudo, o aspeto mais notório é o fato da idade média dos trabalhadores ( $50 \pm 3$  anos) ser superior à média geral da empresa (cf. tabela 4.1).

Em primeira análise apresenta-se na tabela seguinte a média de idades da unidade, sabendo que nesta trabalham quatro pessoas.

**Tabela 4.3 – Idade Média dos Trabalhadores na Unidade em Estudo nos Últimos 5 anos**

ANO	MÉDIA DE IDADES
2012 <sup>(a)</sup>	53
2011	52
2010	51
2009	50
2008	49
2007	48
2006	47

(a) - dados até Maio inclusive

Na unidade é efetuado o processo de recondicionamento de embalagens metálicas que transforma uma embalagem velha, danificada e “sem vida” numa embalagem “quase” nova. Na figura seguinte é possível observar o estado inicial da embalagem (antes de entrar na unidade) e o estado final da mesma pronta para ser utilizada para, por exemplo, ser utilizada para encher com produto novo, por ex. solvente.



**Figura 4.6 – Embalagens antes e depois de recondicionada**

O processo de recondicionamento é considerado um dos 3R <sup>3</sup> da reciclagem; neste caso a “Reutilização” de tambores em ferro, evita a extração de matéria-prima para a produção de uma embalagem nova. A principal indústria que utiliza os tambores recondicionados é a química.

Este processo é efetuado num ciclo de tarefas específicas pela ordem identificada a seguir.

1. **Receção:** Seleção e identificação de tambores consoante o seu estado interior;
2. **Limpeza Interior 1:** Remoção dos resíduos existentes no interior e lavagem a seco por arraste mecânico (lavagem com correntes);
3. **Desempanagem:** Aperto das bainhas (em máquina adequada automática) e desempanagem (em máquina adequada automática ou manual);
4. **Limpeza Interior 2:** Lavagem com água quente;
5. **Secagem Interior:** Extração da humidade interior através de sucção (em máquina adequada);
6. **Limpeza Exterior:** Remoção de autocolantes existentes e de marcações (efetuado com uma rebarbadora) e decapagem com granalha de ferro (em máquina apropriada);
7. **Pintura Exterior:** Pintura com pistola de ar comprimido com tinta base solvente (a pintura é efetuada numa cabine de pintura adequada) e colocação de logotipo por serigrafia (em máquina adequada);
8. **Armazenagem:** Colocar os tambores na zona de expedição.

<sup>3</sup> Redução, Reutilização e Reciclagem

Estas 8 tarefas estão ilustradas a seguir, através de fotografias tiradas nos locais, que constam das Figuras 4.7 até 4.14.



Figura 4.7 – Receção

A **receção** consiste essencialmente na seleção dos tambores para depois serem armazenados. Esta seleção é feita com base no estado interior e exterior dos tambores rececionados (sendo o interior mais importante). Desta inspeção é efetuada uma avaliação da recuperabilidade. Para verificar o estado interior é utilizada uma gambiarra com uma lâmpada de baixa voltagem e anti deflagrante. Um dos problemas relevantes é muitas vezes o desconhecimento do produto/substância residual existente nos tambores.



Figura 4.8 – Limpeza Interior 1 (seco)

Na **limpeza interior 1** procede-se à remoção de restos de produto existente no interior, colocando o tambor com as "aberturas" (bujões) voltadas para baixo. No caso de o tambor apresentar oxidações e sujidades agarradas às paredes interiores, procede-se à "lavagem a seco" interior por arraste mecânico introduzindo correntes no seu interior e colocando o tambor numa máquina que o roda. Como seria de prever, trata-se de uma operação muito ruidosa. Nesta operação/tarefa a possível existência de resíduos quimicamente perigosos, são outra preocupação relevante.



**Figura 4.9 – Desempanagem**

A ação de **desempanagem** tem como objetivo o aperto das bainhas e posterior pressurização com ar comprimido para endireitar e dar forma às paredes do tambor. Trata-se de um ciclo que tem estas duas operações, em que o operador apenas tem de colocar o tambor em linha com a máquina e recolher o mesmo no fim da linha. Trata-se de uma tarefa praticamente mecânica (feita por máquinas), cabendo ao operador apenas colocar o tambor na horizontal e em linha com a máquina, no início da tarefa, e retirar o tambor colocando-a na vertical, no fim da tarefa. Nesta tarefa há a destacar o fato de a máquina ter elementos móveis sem a devida proteção, ficando o operador exposto ao perigo por contato mecânico.



**Figura 4.10 – Limpeza Interior 2 (húmida - água quente)**

Na **limpeza interior 2** coloca-se o tambor com as "aberturas" (bujões) voltadas para baixo sobre bicos que introduzem água quente para uma lavagem mais eficaz. O operador apenas coloca os tambores, liga o sistema (injeção de água quente) e depois retiro-os. Trata-se de uma tarefa básica de movimentação manual de cargas com o acréscimo de se utilizar água quente no processo, que introduz o risco de queimadura.



**Figura 4.11 – Secagem Interior (vácuo)**

A **secagem** é efetuada por meio de uma bomba de vácuo; como se vê na figura 4.11, é colocada uma agulheta dentro do tambor para extrair a humidade interior existente (prevenindo a oxidação). É importante que o tambor fique completamente seco para não enferrujar. A bomba de vácuo tem pressão negativa da ordem dos 2 bar. O posicionamento do tambor, com ligeira inclinação, é intencional para facilitar a secagem; no entanto isto aumenta o risco de queda do tambor sobre os pés/pernas do operador.



**Figura 4.12 – Limpeza Exterior**

Na **limpeza exterior** procede-se à remoção de toda a identificação existente no tambor (quer sejam autocolantes, quer seja marca feitas por serigrafia). Para isso utiliza-se uma rebarbadora com uma peça com fios de aço, e posteriormente o tambor é colocado na máquina de decapagem por granalha de aço.



**Figura 4.13 – Pintura Exterior**

A **pintura exterior** é efetuada numa cabine de pintura com extração de ar e com uma cortina de água. A pintura é feita com pistola de ar comprimido utilizando tinta de base solvente. Após pintura efetua-se a marcação do logotipo ou o nome do cliente final onde, por meio de um processo de serigrafia que consiste em colocar uma porção de tinta de base solvente (tinta serigráfica) sobre uma tela permeável que incide sobre o tambor, marcando-o. Trata-se de uma tarefa com duas sub-tarefas bem distintas com perigos bem idênticos.



**Figura 4.14 – Armazenagem**

Na fase final, a **armazenagem**, dos tambores é efetuada empilhando-os junto ao cais de carga de forma a facilitar a expedição dos mesmos. Nesta tarefa é imperativo a movimentação manual de cargas, mas também o conhecimento profundo das características dos tambores para se efetuar a tarefa sem risco para o operador e sem danificar os tambores.

### 4.3 Síntese do Capítulo

Ao longo deste capítulo foi possível conhecer a empresa em estudo, tendo sido fornecida informação importante para aplicar as metodologias selecionadas. Há que compreender que os tambores quando entram no processo se encontram vazios (ou com pequena quantidade residual de produto). É importante reter que, no decurso do processo de valorização dos tambores, o risco com maior expressão, quer para a segurança, quer para a saúde ocupacional é o risco associado ao contato e a exposição a substâncias perigosas (risco químico).



## CAPÍTULO 5 – ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE RISCO. RESULTADOS E DISCUSSÃO

---

Neste capítulo apresentam-se e discutem-se os principais resultados deste estudo com aplicação do método descrito no Capítulo 3.

Com já referido na metodologia, a análise e avaliação dos riscos foi iniciada com a aplicação do método de W. T. Fine. O objetivo foi começar por garantir uma cobertura alargada, do tipo "banda larga", que cobrisse a maioria dos perigos associados às tarefas em análise. Foi estudada a "**Unidade de Valorização de Embalagens Metálicas**" descrita no capítulo anterior. Como exemplo ilustrativo, será aqui (secção 5.1) efetuada a análise e avaliação de risco (AAR) a uma das 8 tarefas, estando as restantes compiladas no **Apêndice II e III**.

### 5.1 Resultados da aplicação do método geral, W. T. Fine

Seguindo a metodologia proposta no ponto 3.1.1 (identificação de perigos e fatores de risco), utilizou-se o formulário constante no **Anexo I**.

Após identificação dos fatores de risco em função das condições físicas (risco para a segurança) e das condições ambientais (risco para a saúde) é efetuada a identificação dos perigos e a natureza do risco (quer para a segurança, quer para a saúde ocupacional); foi estimado o grau de perigosidade (GP) com base na metodologia aplicada.

Após o cálculo do grau de perigosidade (GP) foram identificadas e hierarquizadas as recomendações necessárias para a eliminação ou minimização do risco para cada tarefa, através de medidas de controlo. Para evitar tabelas muito grandes, as medidas de controlo foram codificadas da seguinte forma:

. **Pe. - Prevenção** (reduzir a probabilidade; não deixar acontecer o "contato")

Pe.1 - medidas técnicas/engenharia (*a discriminar*)

Pe.2 - medidas organizacionais

Pe.2.1 - formação/treino (em função do risco)

Pe.2.2 - supervisão (responsabilidade; exemplo)

Pe.2.3 - instruções de trabalho (para a tarefa)

Pe.2.4 - rotação de trabalhadores (a discutir caso a caso)

Pe.2.5 - sinalização (específica para o risco/perigo)

Pe.2.6 - outras (*a discriminar*)

. **Po. - Proteção** (reduzir as consequências; minimizar a "lesão")

Po.1 - proteção coletiva (*a discriminar*)

Po.2 - proteção individual (*a discriminar*)

Po.3 - emergência e primeiros socorros (geral)

Com o valor do grau de perigosidade (GP) e identificadas as melhorias no processo é efetuada uma análise sobre o investimento. Esta análise é efetuada por meio do cálculo do índice de justificação (J).

Apresenta-se a seguir um exemplo passo-a-passo para a tarefa "**limpeza exterior**".

Tabela 5.1 – Identificação das Condições Físicas e Ambientais para a Tarefa "Limpeza Exterior"

<b>EMPRESA/ESTABELECIMENTO:</b> Socorsul		<b>DATA:</b> 2012/08/30			
<b>DEPARTAMENTO/UNIDADE:</b> Unidade de Valorização de Embalagens Metálicas		<b>POSTO DE TRABALHO:</b> Operador			
<b>TAREFA:</b> Limpeza Exterior		<b>N.º DE TRABALHADORES EXPOSTOS:</b> 4			
<b>CONDIÇÕES FÍSICAS</b>					
<b>FATORES DE RISCO (para a segurança)</b>					
<b>Condições</b>	<b>PA</b>	<b>B</b>	<b>A</b>	<b>D</b>	<b>MD</b>
Espaços de Trabalho		X			
Máquinas			X		
Ferramentas Manuais	-	-	-	-	-
Objetos/Manipulação			X		
Instalação Elétrica			-	-	-
Equipamento em Pressão	-	-	-	-	-
Equipamento de Elevação e Transporte	-	-	-	-	-
Incêndios		X			
Substâncias Químicas	-	-	-	-	-
<b>NOTAS:</b>					
<u>Espaços de Trabalho:</u> existe muito espaço para o desenvolver da tarefa;					
<u>Instalação Elétrica:</u> em bom estado de conservação. Existência de disjuntores e ligação à terra;					
<u>Incêndios:</u> existência de meios de combate a incêndio (extintores de pó químico e CO2).					
<b>LEGENDA:</b>					
<b>PA</b> - Pendente de Avaliação	<b>B</b> - Bom	<b>A</b> - Aceitável	<b>D</b> - Deficiente	<b>MD</b> - Muito Deficiente	

Como é possível observar pela tabela anterior, existem vários fatores de risco, tanto para a segurança como para a saúde ocupacional que apresentam condições aceitáveis e outras condições deficientes. São estes que vão ser avaliados a seguir e cujos resultados constam nas tabelas 5.2.A e 5.2.B, que sintetizam esse processo de avaliação. Os fatores identificados como "B" (Bom) não foram objeto de análise detalhada.

Tabela 5.2.A – Avaliação de Risco para a Tarefa "Limpeza Exterior", Estimativa do Grau de Perigosidade e Medidas de Controle

TAREFA: Limpeza Exterior							
Perigo	Natureza do Risco	C	E	P	GP (pontuação)	GP (classificação)	Medidas de Controle
Movimentação de Cargas (Colocar tambor deitado; peso cerca 16Kg)	<b>Segurança Ocupacional</b> Constrangimento físico/sobre esforços, com deslocamentos, entorses ou distensões, nas costas e membros superiores	5	10	0,1	5	Aceitável	Pe.2.4 Po.2
	<b>Saúde Ocupacional</b> Lesão a nível da região lombar (LMERT)						
Queda de Objetos (movimentação bidons)	<b>Segurança Ocupacional</b> Pancada por objeto que cai, com feridas e lesões superficiais, nos pés e membros inferiores	1	10	0,5	5	Aceitável	Pe.2.4 Po.2
Projeção de objetos (rebarbadora)	<b>Segurança Ocupacional</b> Pancada por objeto projetado, feridas e lesões superficiais, em várias partes do corpo, especialmente na face	1	10	0,5	5	Aceitável	Pe.2.4
Utilização de rebarbadora e máquina de decapagem (ruído)	<b>Segurança Ocupacional</b> Perda de audição temporária, desorientação						
	<b>Saúde Ocupacional</b> Efeitos fisiológicos ocasionados pela perda gradual da audição, surdez profissional	5	10	1	50	Moderado	Pe.1 Po.2
Manuseamento de Equipamento Elétrico	<b>Segurança Ocupacional</b> Contato direto com a electricidade, em múltiplas partes do corpo; Eletriização/eletrocussão	5	10	0,5	25	Moderado	Pe.2.1
Contato com partes móveis da máquina	<b>Segurança Ocupacional</b> Contato com as partes móveis; Entalção, lesões superficiais	15	10	0,5	75	Notável	Pe.1 Pe.2.4

Tabela 5.2.B – Descrição das Medidas de Controle referidas em 5.2.A e Melhorias

TAREFA: Limpeza Exterior			
Perigo	Natureza do Risco	Medidas de Controle	Melhorias
Movimentação de Cargas (Colocar tambor deitado; peso cerca 16Kg)	<p><b>Segurança Ocupacional</b></p> <p>Constrangimento físico/sobre esforços, com deslocamentos, entorses ou distensões, nas costas e membros superiores</p>	<p><b>Pe.2.4</b> – Efetuado por 4 operadores alternadamente</p> <p><b>Po.2</b> – Utilização de botas de biqueira e palmilha de aço e luvas contra riscos mecânicos</p>	<p><b>Pe.2.1</b> - Formação em movimentação manual de cargas</p> <p><b>Pe.2.3</b> - Instruções escritas</p>
	<p><b>Saúde Ocupacional</b></p> <p>Lesão a nível da região lombar (LMERT)</p>		
Queda de Objetos (movimentação bidons)	<p><b>Segurança Ocupacional</b></p> <p>Pancada por objeto que cai, com feridas e lesões superficiais, nos pés e membros inferiores</p>	<p><b>Pe.2.4</b> – Efetuado por 4 operadores alternadamente</p> <p><b>Po.2</b> – Utilização de botas de biqueira e palmilha de aço</p>	<p><b>Pe.2.1</b> - Formação em movimentação manual de cargas</p> <p><b>Pe.2.2</b> - Responsabilizar os trabalhadores</p> <p><b>Pe.2.3</b> - Instruções escritas</p>
Projeção de objetos (rebarbadora)	<p><b>Segurança Ocupacional</b></p> <p>Pancada por objeto projetado, feridas e lesões superficiais, em várias partes do corpo, especialmente na face</p>	<p><b>Pe.2.4</b> – Efetuado por 3 operadores alternadamente</p>	<p><b>Pe.2.2</b> - Responsabilizar os trabalhadores</p> <p><b>Pe.2.3</b> - Instruções escritas</p> <p><b>Po.2</b> - Utilizar óculos e avental de proteção</p>
Utilização de rebarbadora e máquina de decapagem (ruído)	<p><b>Segurança Ocupacional</b></p> <p>Perda de audição temporária, desorientação</p>	<p><b>Pe.1</b> - Efetuado Avaliação da Exposição Diária ao Ruído (Dez, 2011)</p> <p><b>Po.2</b> - Utilização de protetores auditivos</p>	<p><b>Pe.2.1</b> - Formar/Informar os trabalhadores sobre os riscos decorrentes da exposição ao ruído</p> <p><b>Pe.2.5</b> - Sinalização de obrigatoriedade de utilizar protetores auditivos junto da fonte ruidosa</p>
	<p><b>Saúde Ocupacional</b></p> <p>Efeitos fisiológicos ocasionados pela perda gradual da audição, surdez profissional</p>		
Manuseamento de Equipamento Elétrico	<p><b>Segurança Ocupacional</b></p> <p>Contato direto com a eletricidade, em múltiplas partes do corpo; Eletrocussão/eletrocussão</p>	<p><b>Pe.2.1</b> - Formação</p>	<p><b>Pe.1</b> - Realizar verificações periódicas por técnico competente (eletricista); desenvolver um plano de manutenção</p>
Contato com partes móveis da máquina	<p><b>Segurança Ocupacional</b></p> <p>Contato com as partes móveis; Entalçamento, lesões superficiais</p>	<p><b>Pe.1</b> - Máquina está equipada com sensores que fecham o compartimento na altura da decapagem</p>	<p><b>Pe.2.1</b> - Formar/treino sobre as normas de utilização do equipamento</p> <p><b>Pe.2.5</b> - Sinalização de perigo de entalçamento</p>

Com a aplicação do método de W. T. Fine foi possível constatar que o grau de perigosidade para os perigos existentes na tarefa "Limpeza exterior" apresentam valores compreendidos entre 5 e 75, com classificação de Risco "Aceitável", "Moderado" e "Notável".

Na tabela (5.2.B) foram apresentadas as medidas de controlo que já existem na Unidade em estudo e as melhorias propostas pelo autor desta dissertação (após uma análise mais profunda de cada perigo existente na tarefa).

Nos casos em que a classificação de risco atribuída é "Aceitável" não será efetuado o cálculo do Índice de Justificação (J) uma vez que pode omitir-se a correção. Ainda assim foram apresentadas melhorias que farão o papel de motivadoras para que os trabalhadores se sintam ainda mais seguros. Para o segundo caso, com classificação de risco "Moderado", a atuação corretiva não é urgente, mas ainda assim deve ser corrigida. O mesmo já não se passa para os perigos que foram classificados com risco "Notável", cuja atuação corretiva é necessária e urgente.

Para os casos em que a classificação de risco é "Moderado" ou "Notável" será efetuado o cálculo do Índice de Justificação (J) para que se possa concluir se as propostas de melhoria são ou não justificadas do ponto de vista económico.

O cálculo do **Índice de Justificação** (J) foi efetuado para todos os riscos avaliados como "Moderado" e "Notável". As Tabelas respectivas estão apresentadas no **Apêndice III**. A título ilustrativo, apresenta-se a seguir uma das avaliações.

. **Perigo avaliado:** Utilização de rebarbadora e máquina de decapagem (ruído)

. **Melhorias propostas:** Formar/Informar os trabalhadores sobre os riscos decorrentes da exposição ao ruído e sinalização de obrigação de utilizar protetores auditivos junto da fonte ruidosa. Neste caso a eliminação da fonte de ruído é inviável, porque a operação tem de ser executada.

Desta forma o perigo pode ser minimizado com a introdução de sinalização obrigatória complementada com formação sobre os efeitos do ruído para a segurança e saúde no trabalho, e a forma correta de utilização dos protetores auditivos. Para esta estimativa, foram considerados os custos com a aquisição da sinalização, a colocação da mesma e os custos da formação (foram considerados custos de formação prestada por empresa externa).

O custo estimado para as medidas de melhoria atrás descritas é de 550€ (aquisição de dois sinais e montagem: 85€; formação para 4 pessoas durante 16 horas: 465€), pelo que o Fator de Custo (FC) é classificado com 3 (valor retirado da **Tabela 3.6**). Com estas melhorias o risco será reduzido, pelo que o Grau de Correção (GC) é classificado com 1 (valor retirado da **Tabela 3.7**).

Substituindo ambos os valores, GP (Grau de Perigosidade obtido na **Tabela 5.2.A**), FC (Fator de Custo) e GC (Grau de Correção) na fórmula do cálculo do J (Índice de Justificação) o valor obtido é 16,7, que corresponde à classificação "Possível Justificação" (valor retirado da **Tabela 3.8**).

Com esta classificação podemos afirmar que as melhorias propostas para a redução do risco são medidas que justificam o respetivo investimento.

Da mesma forma, foi calculado o Índice de Justificação (J) para os restantes perigos da tarefa "Limpeza Exterior" expressos na tabela seguinte. Como já referido, o Índice foi calculado para as restantes tarefas, estando as tabelas no **Apêndice III**.

Tabela 5.3 – Identificação de Perigos para a tarefa "Limpeza Exterior" e Cálculo do Índice de Justificação

TAREFA: Limpeza Exterior						
Perigo	Natureza do Risco	GP	FC	GC	J (pontuação)	J (classificação)
Utilização de rebarbadora e máquina de decapagem (ruído)	<b>Segurança Ocupacional</b> Perda de audição temporária, desorientação	50	3	1	16,70	Possível Justificação
	<b>Saúde Ocupacional</b> Efeitos fisiológicos ocasionados pela perda gradual da audição, surdez profissional					
Manuseamento de Equipamento Elétrico	<b>Segurança Ocupacional</b> Contato direto com a eletricidade, em múltiplas partes do corpo; Eletrização/eletrocussão	25	2	1	12,50	Possível Justificação
Contato com partes móveis da máquina	<b>Segurança Ocupacional</b> Contato com as partes móveis; Entalçamento, lesões superficiais	75	4	1	18,75	Possível Justificação

## 5.2 Recomendações de Melhoria

Para um melhor entendimento das recomendações de melhoria, deve olhar-se primeiro para os valores do Grau de Perigosidade (GP) obtidos para cada tarefa e em segundo lugar, olhar para os perigos que se repetem nas oito tarefas que compõem a unidade em estudo. Ou seja: deve-se considerar não só o grau do risco, mas também a presença desse risco, de forma repetitiva, em diversas tarefas. Assim, apresenta-se uma tabela resumo dos valores de GP obtidos.

**Tabela 5.4 – Tabela resumo dos valores de GP obtidos**

Perigo	GP
<b>TAREFA: Receção</b>	
Espaço de Trabalho Inadequado	75
Contato/exposição com Produtos Químicos (Verificar interior de tambor)	25
Movimentação de Cargas (Empilhar tambor com peso aprox. 16 kg)	50
<b>TAREFA: Limpeza Interior 1 (seco)</b>	
Movimentação de Cargas (Colocar tambor com as aberturas para baixo; colocar tambor na máquina; peso aprox. 16 kg)	50
Contato/exposição com Produtos Químicos (remover restos de produto)	50
Queda de Objetos	5
Máquina da Correntes (ruído)	75
<b>TAREFA: Desempanagem</b>	
Movimentação de Cargas (Colocar/retirar tambor na máquina; peso aprox. 16 kg)	5
Posição de pé	5
Contato com partes móveis da máquina	150
Contato/exposição com Produtos Químicos (verificar interior de tambor)	25
<b>TAREFA: Limpeza Interior 2 (húmida - água quente)</b>	
Movimentação de Cargas (Colocar tambor com as aberturas para baixo; colocar tambor na máquina; peso aprox. 16 kg)	25
Queda de Objetos	5
Contato com temperaturas elevadas	75
<b>TAREFA: Secagem Interior (vácuo)</b>	
Movimentação de Cargas (Colocar tambor com ligeira inclinação)	5
Queda de Objetos	5
<b>TAREFA: Limpeza Exterior</b>	
Movimentação de Cargas (Colocar tambor deitado)	5
Queda de Objetos	5
Projeção de objetos (rebarbadora)	5
Utilização de rebarbadora e máquina de decapagem (ruído)	50
Manuseamento de Equipamento Elétrico	25
Contato com partes móveis da máquina	75
<b>TAREFA: Pintura Exterior</b>	
Utilização da cabine de pintura (ruído)	50
Contato/exposição com Produtos Químicos (pintura)	45
Movimentação de Cargas (colocar/retirar tambor na horizontal)	5
<b>TAREFA: Armazenagem</b>	
Espaço de Trabalho Inadequado	25
Movimentação de Cargas (Empilhar tambor com peso aprox. 16 kg)	50

Analisando a tabela anterior, podemos verificar que o valor de GP mais elevado é 150 e o mais baixo é 5, existindo também valores de 25, 50 e 75. Entre os 20-70 pontos, a atuação corretiva é recomendável, mas não é considerada urgente (c.f. Tabela 3.5). Já na gama entre 71-200 (5 perigos identificados acima), a atuação corretiva é necessária e é urgente (c.f. Tabela 3.5). Destes últimos, destaca-se o valor de GP 150 para a tarefa "Desempanagem" (**Perigo:** Contato com partes móveis da máquina).

Estes são alguns exemplos dos perigos e sua classificação, efetuada pela aplicação da metodologia de W.T. Fine, que foi essencial para a definição de medidas corretivas a implementar nas oito tarefas realizadas pelos trabalhadores na unidade em estudo.

Há que notar que existem vários perigos que se repetem ao longo das tarefas (daí termos um efeito multiplicador dos perigos); um exemplo óbvio é o contato/exposição a produtos químicos (substâncias químicas), que está presente nas tarefas "Receção", "Limpeza Interior 1 (seco)", "Desempanagem" e também na "Pintura Exterior". Nas primeiras três, o perigo é basicamente o mesmo e está relacionado com o resíduo, muitas vezes desconhecido, que vem dentro dos tambores (apesar da quantidade ser mínima e residual). No último caso (Pintura Exterior), contudo, o tipo de perigo é o mesmo mas a substância é conhecida e tem a ver com a utilização de tinta de base solvente, das quais se sabe a constituição e se têm as respetivas fichas de dados de segurança.

Portanto no primeiro caso (3 tarefas iniciais), as melhorias a apontar passarão por ter o máximo de informação acerca dos tambores e munir os trabalhadores de equipamentos de proteção individual para o tipo de produto (previsivelmente) mais perigoso. No segundo caso recomenda-se a afixação junto do local da utilização/armazenagem das tintas das informações mais importantes constantes na ficha de dados de segurança (exemplo: frases de risco, medidas em caso de incêndio e medidas de proteção). Por fim, e não menos importante, efetuar medições de COV's (compostos orgânicos voláteis) no local de utilização das tintas e também na receção dos tambores. Outro perigo que se repete é também o ruído, e para o qual foi efetuada medição por empresa externa e cujos resultados e melhorias serão apresentados na capítulo seguinte.

Ainda outro perigo que existe em mais do que uma tarefa, é a "movimentação manual de cargas", que poderá ter efeitos de médio prazo, nomeadamente lesões músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho, como podem ser as hérnias discais. Neste caso as melhorias passam essencialmente por muita formação nesta área e também sensibilização para incentivar posturas corretas e manuseamento seguro. Recomenda-se a realização de um estudo ergonómico para avaliar melhor este risco e poder definir medidas mais concretas.

Embora não existam queixas sobre a iluminação, recomenda-se um estudo da iluminância, isto porque grande parte das tarefas é feita dentro do pavilhão e este apenas dispõe de iluminação artificial (apenas algumas zonas do telhado têm telha transparente). Com esse estudo será possível verificar quais as áreas mais críticas e se em algumas delas se justifica (economicamente) criar zonas de entrada de luz natural.

Por fim, e não menos importante, deve ser dada mais formação sobre higiene e segurança no trabalho, pois os trabalhadores desta unidade não cumprem as regras mais básicas de SST, ou porque não têm conhecimento (e daí a necessidade de formação e de instruções de trabalho), ou porque é "mais fácil" realizar as tarefas sem as cumprir.

### **5.3 Síntese do Capítulo**

Neste capítulo descreveu-se a forma como foi aplicada a metodologia de W. T. Fine, desde a identificação dos perigos e avaliação dos riscos, passando pela proposta das medidas de controlo e terminando com as recomendações de melhoria.

Neste estudo verificou-se que, das oito tarefas, não existe uma em especial que apresente risco muito mais elevado do que as outras. Pode-se no entanto afirmar que na tarefa "Desempanagem" existe um perigo com maior grau de perigosidade e por isso necessita de maior atenção e urgência em termos de controlo e minimização.

De um modo geral tarefas analisadas apresentam perigos em comum, como por exemplo, contato/exposição a produtos químicos perigosos; neste caso particular a forma de eliminar/minimizar é através de instruções de trabalho, formação/informação sobre os riscos decorrentes da exposição e a forma como os trabalhadores se devem proteger.

## CAPÍTULO 6 – ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE RISCOS ESPECÍFICOS. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este capítulo apresenta uma análise e avaliação de riscos específicos, nomeadamente, ruído e exposição a substâncias químicas perigosas para a saúde. Para o primeiro tipo de risco apresentam-se os resultados da medição efetuada por empresa externa (Dez 2011) à unidade em estudo e as recomendações de melhoria para a eliminação/minimização desse risco.

Para o segundo tipo de risco aplicou-se a metodologia descrita no Capítulo 3, *COSHH Essentials*, através da qual se efetua uma análise e avaliação de riscos associados ao manuseamento de substâncias químicas perigosas e se obtêm fichas de “orientação de controlo”. Será apresentado um exemplo concreto da aplicação do método, estando a informação completa (duas avaliações) no **Apêndice IV**.

O objetivo deste capítulo é apresentar medidas direcionadas e que reforcem as já apresentadas no capítulo anterior para mesmo tipo de risco em estudo.

### 6.1 Avaliação do Ruído

A avaliação do ruído foi efetuada por uma empresa externa a várias unidades da empresa - e várias zonas dentro de cada unidade - tendo em conta a perceção deste risco (através de outras avaliações de ruído efetuadas anteriormente) e também por desconfiança de algumas zonas mais críticas. Os valores em seguida apresentados foram recolhidos no dia 29 de Dezembro de 2011 num período em que a empresa se encontrava em laboração normal. O estudo teve como base a medição de 3 registos por cada posto de trabalho.

Os valores foram recolhidos durante o tempo suficiente para que fosse possível obter níveis de exposição sonora ou níveis sonoros contínuos equivalentes, ponderados (A), estabilizados a  $\pm 0,5$  dB(A). Nas medições do  $L_{eq}$ , utilizou-se o filtro de ponderação (A), sendo por isso os valores finais expressos em dB(A) e filtro de ponderação (C) para o  $L_{Cpico}$ .

A unidade em estudo nesta dissertação encontra-se incluída com a sigla UVEM na tabela seguinte.

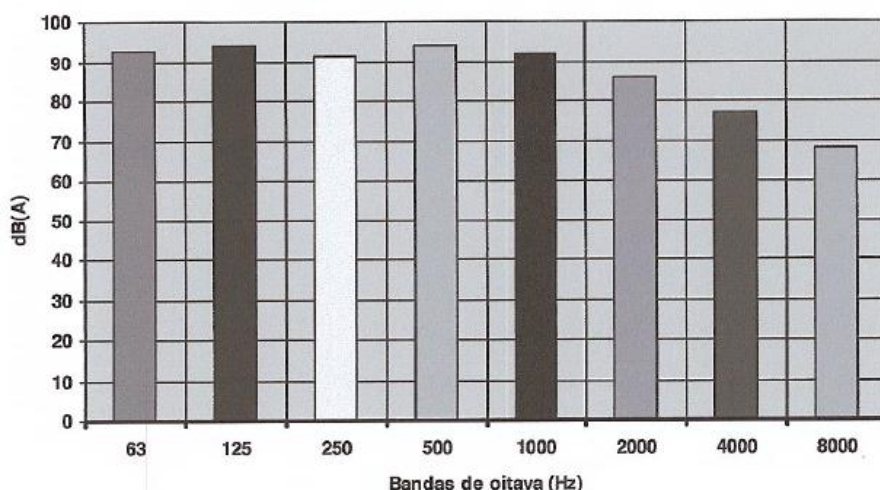
**Tabela 6.1 – Tabela de Níveis Sonoros**

Descrição	LCpico (C)	LAeq (A)
AEC - Ambiental	103	64,9
AEM - Ambiental	118,9	79,3
AMR - Ambiental	95,2	63,1
CAVAV - Centro de Abate	95,7	70,3
EA - Secção Administrativa	95,6	60,2
UMRV - Oficina	107,2	79
UTARI - ETARI	102,2	78,1
UTRE - Unidade de Triagem	105,5	71
UVEC - Desmancha Contentores e Plásticos	85,7	55,3
UVEM - Cabine Pintura	120,3	95,6
UVEM - Decapagem	119,8	97,3
UVEM - Lavagem Interior (Amb)	104,6	84,9
UVEM - Máquina de Correntes	112,3	89,9
UVEM - Máquina de Endireitar	121,1	87
UVEM - Rectificação	115,2	89,7
UVEM - Secagem (Amb)	107,7	85,9
UVEP - Lavagem Contentores	109,9	80,6
UVETPC - Secção Enfardamento (Amb)	95,6	57,5
UVP - Unidade Valorização Plástico	107,5	81,4

Os valores apresentados na tabela anterior representam os níveis sonoros para cada área da Unidade de Valorização da empresa, e também para áreas onde o ruído existente é derivado de várias fontes.

Pela análise da tabela 6.1 verifica-se que a unidade em estudo (UVEM) apresenta valores elevados de ruído, quer na componente ambiental (zonas circundantes) quer na componente máquina.

Com maior detalhe, a figura seguinte apresenta o espectro de frequência do ruído para uma área da UVEM, a cabine de pintura, estando as restantes análises no **Anexo VIII**.



**Figura 6.1 – Análise da Frequência da Colheitas efetuadas na UVEM - Cabine de Pintura**

Com a obtenção destes resultados, tabela 6.1 e figura 6.1, e tendo como base a legislação em vigor, nomeadamente o Decreto-Lei n.º 182/2006 de 06 de Setembro (prescrições mínimas de segurança e saúde respeitantes à exposição dos trabalhadores aos riscos devidos ao ruído), que descreve a forma de cálculo do índice de exposição individual dos trabalhadores ( $L_{EX,8h}$ ) foi possível avaliar a exposição pessoal diária.

Para o cálculo da exposição pessoal diária de cada trabalhador foram consideradas exposições parciais, que correspondem aos diferentes locais onde permanecem os trabalhadores durante o período de trabalho, uma vez que nesta unidade os trabalhadores executam as várias tarefas alternadamente.

**Tabela 6.2 – Valores de Exposição Individual**

NOME	$L_{EX,8h}$ (dB)	$L_{EX,8h}$ , efetivo (dB)	$L_{Cpico}$ (dB)
Trabalhador 1	87	65	121
Trabalhador 2	90	70	119
Trabalhador 3	95	63	121
Trabalhador 4	96	64	121

No número 1 do Artigo 3.º do Decreto-Lei n.º 182/2006 de 06 de Setembro são indicados os valores limites de exposição e os valores de ação superior e inferior, no que se refere à exposição pessoal diária de um trabalhador e ao nível de pressão sonora de pico:

- a) **Valores limites de exposição:**  $L_{EX,8h} = 87$  dB (A) e  $L_{Cpico} = 140$  dB (C)
- b) **Valores de ação superiores:**  $L_{EX,8h} = 85$  dB (A) e  $L_{Cpico} = 137$  dB (C)
- c) **Valores de ação inferiores:**  $L_{EX,8h} = 80$  dB (A) e  $L_{Cpico} = 135$  dB (C)

Analisando as alíneas anteriores (valores legais) e os valores obtidos na tabela 6.2 podemos afirmar que todos os trabalhadores se encontram expostos ao ruído acima do valor limite.

Perante tais resultados são necessárias medidas de controlo; estas podem ser medidas de engenharia, ou organizacionais, ou ainda medidas de proteção individual, como a utilização de protetores auditivos que atenuem os valores exposição para que fiquem dentro dos limites legislados.

Para a seleção do melhor protetor auditivo é necessário utilizar os valores da frequência do ruído medido (bandas de oitava) que se encontram na Figura 6.1 e efetuar, para cada trabalhador, a seleção do protetor auditivo em função da atenuação por bandas de oitava indicada pelo fabricante. Apenas será apresentado para o **Trabalhador 1**, estando os restantes resultados no **Anexo IX**.

**Tabela 6.3 – Seleção do Protetor Auditivo em Função da Atenuação: Trabalhador 1 (Fonte: empresa externa)**

Ruído "k": Tempo de exposição do trabalhador a este ruído Tk = horas/dia	Cálculo da exposição diária efectiva a que cada trabalhador fica exposto quando utiliza correctamente protectores auditivos, conhecida a atenuação em dB / oitava.							
Bandas de Oitava	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
LAeq,f Tk (espectro ponderado A)	55,6	70,3	77,9	83,8	83,9	85,0	80,4	72,8
Atenuação média do protetor auditivo, indicado pelo fabricante MSA Right Small/Medium ref.10087442	-28,9	-31,0	-33,6	-33,8	-33,6	-36,2	-40,6	-44,3
Desvios padrão das atenuações do protetor auditivo, indicados pelo fabricante, multiplicados por	3,4	5,2	5,4	5,4	4,0	4,2	3,7	2,9
Margem de Segurança	x2	x2	x2	x2	x2	x2	x2	x2
Ln (Níveis globais, por banda de oitava)	33,5	49,7	55,1	60,8	58,3	57,2	47,2	34,3

$$L_{Aeq,Tk,efect} = 10 \lg \sum_n 10^{0,1L_n}$$

(nível sonoro contínuo equivalente a que fica exposto o trabalhador equipado com protectores auditivos, conforme exposto na alínea c) do nº 2 do Anexo V).

$$L_{Aeq,Tk,efect} = 65 \text{ dB (A)}$$

NOTA: Esta análise é repetida para cada espectro (definido pelo nível sonoro contínuo equivalente,  $L_{Aeq,i,Tk,efect}$  em dB/oitava) correspondente a cada tipo de ruído "k" a que o trabalhador está exposto durante  $T_k$  hora por dia. Aplica-se ao conjunto dos valores  $L_{Aeq,Tk,efect}$  a expressão definida na alínea d) do nº 2 do anexo V.

$$L_{EX,8h,efect} = 10 \lg \left[ 1/8 \sum_{k=1}^{k=n} T_k 10^{(0,1L_{Aeq,Tk,efect})} \right]$$



Pela análise da tabela anterior é possível afirmar que utilizando o protetor auditivo selecionado o trabalhador passa a estar protegido, e sujeito a um valor de ruído aceitável.

## 6.2 Avaliação de Contaminantes Químicos – Método COSHH Essentials

Um perigo existente em mais do que uma das tarefas que compõem a unidade em estudo é o contato/exposição a produtos/substâncias químicas perigosas. Este perigo é mais evidente na tarefa "Pintura Exterior" onde é utilizada tinta de base solvente (solvente orgânico). Na tarefa "Receção" este contato/exposição acontece em menor escala, uma vez que os tambores rececionados apenas contêm pequenas quantidades e/ou vestígios do seu anterior conteúdo. No entanto, este risco aparentemente baixo pode ser agravado pelo facto da substância em causa ser desconhecida, o que acontece muito frequentemente.

De seguida será exemplificada, passo a passo, a aplicação desta metodologia a dois casos concretos, de duas tarefas distintas. A verificação de todo o processo foi posteriormente efetuada no Website do HSE (com SW) e toda a sequência está apresentada no apêndice IV.

Para a tarefa "Receção", e após verificação de registos existentes, chegou-se à conclusão que a grande maioria dos tambores contiveram óleos de motor, como por exemplo, o *SHELL RIMULA R3 X 15W-40*. A ficha de dados de segurança (FDS) deste óleo está no **Anexo VI**.

Na tarefa "Pintura Exterior" são utilizadas tintas de diferentes cores e até mesmo de diferentes fornecedores. Para o estudo vai ser considerada a tinta com a referência CINCOAT SR 301 BR, por ser a mais utilizada neste momento. A ficha de dados de segurança (FDS) está no **Anexo VI**.

### 1.ª Etapa

Esta etapa inicia a metodologia recorrendo à informação constante na FDS.

Tabela 6.4 – Frases R retiradas das FDS versus Grupo de Perigo

PRODUTO	FRASES R	GRUPO DE PERIGO *
<i>SHELL RIMULA R3 X 15W-40</i>	R38; R41;R51/53	C ** e S
CINCOAT SR 301 BR	R10; R20/21; R38	B e S

\* de acordo com a tabela 3.9 do Capítulo 3.

\*\* este produto também poderia ser classificado no grupo de perigos A, mas o método prevê que nestes casos o produto seja alocado no grupo de perigo com maior potencial de causar danos à saúde.

### 2.ª Etapa

Nesta etapa define-se o fator de exposição em função das propriedades físicas. Ambos os produtos são líquidos, pelo que se deve utilizar a figura 3.3 para determinar a volatilidade dos produtos. A temperatura de operação é 25°C em ambos os casos.

Tabela 6.5 – Pontos de Ebulição versus Volatilidade

PRODUTO	PONTO DE EBULIÇÃO	VOLATILIDADE
<i>SHELL RIMULA R3 X 15W-40</i>	> 280 °C	Baixa
CINCOAT SR 301 BR	137 °C	Média

As quantidades existentes ou utilizadas de cada substância em cada uma das tarefas é indicada na tabela seguinte e classificada de acordo com a tabela 3.11.

**Tabela 6.6 – Quantidade versus Grau**

PRODUTO	QUANTIDADE	GRAU
<i>SHELL RIMULA R3 X 15W-40</i>	Millilitros *	Pequena
CINCOAT SR 301 BR	Litros	Média

\* A quantidade é residual, considerando-se para o efeito de mililitros

### 3.ª Etapa

Com as variáveis obtidas nas etapas anteriores e através da tabela 3.13, torna-se possível atribuir a medida de controlo adequada.

Em seguida apresenta-se um quadro resumo do que foi efetuado nas etapas anteriores.

**Tabela 6.7 – Atribuição da Medida de Controlo**

PRODUTO	GRUPO DE PERIGO	VOLATILIDADE	GRAU	MEDIDA DE CONTROLO
<i>SHELL RIMULA R3 X 15W-40</i>	C e S	Baixa	Pequena	1
CINCOAT SR 301 BR	B e S	Média	Média	2

Pela tabela anterior, conjugada com a tabela 3.12, é possível afirmar que para o produto *SHELL RIMULA R3 X 15W-40* a medida de controlo aconselhada é **1 (Ventilação Geral)**, enquanto para o produto CINCOAT SR 301 BR a medida de controlo é **2 (Controlo de Engenharia: sistemas de ventilação local bem posicionados)**. Estas medidas devem ser implementados no local de trabalho para prevenir ou minimizar a exposição a agentes químicos.

### 4.ª Etapa

Com as medidas de controlo atribuídas a cada um dos produtos, e através da tabela 3.14 (para o produto com a medida de controlo 1) e da tabela 3.15 (para o produto com a medida de controlo 2), pode-se agora atribuir a “ficha de orientação de controlo” mais adequada.


No primeiro caso é a ficha de orientação de controlo **G100** (líquido, quantidade pequena) e no segundo caso é a **G200** e **G202** (líquido, quantidade média). De realçar que ambos os produtos foram classificados na 1.ª etapa também no grupo de perigos S, pelo que se devem ter em conta as fichas de orientação de controlo constantes na tabela 3.18; são elas a **S100** (Contato com a pele ou com os olhos) e a **S101** (Seleção do equipamento de proteção individual).

Tal como referido anteriormente, este tipo de avaliação pode ser efetuada através do website (link: <http://www.hse.gov.uk/coshh/essentials/index.htm>). Em seguida serão apresentados apenas os ecrãs mais importantes para demonstrar que o resultado será o mesmo. Os restantes ecrãs estão no **Apêndice IV**.

Figura 6.2 – Ecrã Inicial

Figura 6.3 - Grupo de Perigo para o Produto SHELL RIMULA X3

Figura 6.4 - Grupo de Perigo para o Produto CINCOAT SR



Health & Safety Executive  
Reducing risk  
protecting people

**COSHESSENTIALS**

Home | Help | Worked Example

Easy steps to control health risks from chemicals

Process → How Many → Chemical Name → Hazard → Form → How Much → Summary → Advice

**ADVICE ON HOW TO PROTECT YOURSELF AND OTHERS**

Your assessment code : HC33754814  
 Process name : Recepção  
 Task : General tasks


Home | Help | Worked Example


Having assessed the 1 chemical used in this task, COSHH Essentials has calculated that you need to use control approach "[General Ventilation](#)". This is based on the highest hazard found.

The guidance sheets listed below give you advice on areas such as design and equipment, maintenance, examination and testing, cleaning and housekeeping, personal protective equipment, training and supervision.



You should now print off the guidance sheets and also print off the summary of your assessment for your records. The summary will also give you important information about what you should do to put the advice into practice and other action you may need to take.

**Please note** : The summary and guidance sheets provided below are [PDF files](#). To view these files, you have to have Adobe® Acrobat Reader installed. If you do not have Acrobat Reader installed, click the [Get](#) button to download and install the latest version. THIS SOFTWARE HAS BEEN CHECKED FOR VIRUSES AND IS COMPLETELY SAFE TO DOWNLOAD.

Download the summary of your assessment here : 

Task Name	Guidance Sheet Title	Number	Download
General tasks	General Ventilation	G-100	

Your task involves Chemicals causing harm via skin contact. Hence the following Guidance Sheets are also recommended

Task Name	Guidance Sheet Title	Number	Download
General	General advice	S-100	
General	Selection of personal protective equipment	S-101	

Easy steps to control health risks from chemicals

Process → How Many → Chemical Name → Hazard → Form → How Much → Summary → Advice

**ADVICE ON HOW TO PROTECT YOURSELF AND OTHERS**

Your assessment code : VK33389618  
 Process name : Pintura Exterior  
 Task : General tasks

Home | Help | Worked Example

Having assessed the 1 chemical used in this task, COSHH Essentials has calculated that you need to use control approach "[Engineering Control](#)". This is based on the highest hazard found.

The guidance sheets listed below give you advice on areas such as design and equipment, maintenance, examination and testing, cleaning and housekeeping, personal protective equipment, training and supervision.

You should now print off the guidance sheets and also print off the summary of your assessment for your records. The summary will also give you important information about what you should do to put the advice into practice and other action you may need to take.

**Please note** : The summary and guidance sheets provided below are [PDF files](#). To view these files, you have to have Adobe® Acrobat Reader installed. If you do not have Acrobat Reader installed, click the [Get](#) button to download and install the latest version. THIS SOFTWARE HAS BEEN CHECKED FOR VIRUSES AND IS COMPLETELY SAFE TO DOWNLOAD.

Download the summary of your assessment here : 

Task Name	Guidance Sheet Title	Number	Download
General tasks	Local exhaust ventilation	G200	
General tasks	Laminar flow booth	G202	

Your task involves Chemicals causing harm via skin contact. Hence the following Guidance Sheets are also recommended

Task Name	Guidance Sheet Title	Number	Download
General	General advice	S-100	
General	Selection of personal protective equipment	S-101	

Figura 6.3 - Fichas de Orientação de Controlo

Na Figura 6.3 podemos observar que o resultado obtido via website foi o mesmo que utilizando o método manual, obtendo-se em ambos os casos as mesmas fichas de orientação de controlo para cada um dos produtos. As fichas referidas estão no **Anexo VII**.

### 6.3 Recomendações de Melhoria

Nos perigos existentes na unidade em estudo, foram catalogados dois que correspondem a diferentes tipos de riscos específicos, o ruído e a exposição a substâncias químicas perigosas, tratados no presente capítulo.

Para o ruído, e após as medições efetuadas por empresa externa verificou-se a existência de valores elevados de exposição. Desta forma, a melhoria mais rápida de implementar é munir os trabalhadores com protetores auditivos adequados (exemplo: *MSA Right Small/Medium* ref. 10087442).

Outras oportunidades de melhoria passam pela sinalização, formação e informação aos trabalhadores dos riscos decorrentes da exposição ao ruído e sensibilização dos mesmos para o uso diário dos protetores. Pode ainda ser considerada a possibilidade de insonorização local de algumas máquinas e até mesmo a substituição de alguns componentes mais ruidosos; só em último caso se pensa no investimento de substituição da máquina. Existe também uma melhoria que passa pela manutenção preventiva de todos os órgãos das máquinas, no sentido de minimizar as vibrações que aumentam o ruído.

No caso da utilização de substâncias químicas perigosas, foi possível verificar que apenas com a melhoria da ventilação é possível reduzir o risco na tarefa **“Receção”**. No caso da tarefa **“Pintura Exterior”** foi proposto a intervenção a nível de medidas de engenharia, nomeadamente de ventilação localizada.

Em concreto, estas melhorias passam por uma verificação do sistema de extração existente e efetuar manutenção preventiva a todos os órgãos do sistema. Deverá também manter-se sempre limpo todo o sistema de ventilação. Outra melhoria poderá passar pela substituição da tinta utilizada de base solvente para tinta de base aquosa, mantendo a mesma qualidade de pintura e resultado final. Esta tentativa já foi feita, mas ainda não se encontrou uma solução técnica satisfatória.

### 6.4 Síntese do Capítulo

Neste capítulo foram estudados com maior detalhe dois perigos específicos: o ruído e as substâncias químicas perigosas.

No primeiro caso, o estudo teve por base os resultados obtidos pela medição efetuada por uma empresa externa em 2011, onde se verificaram valores de ruído elevados face à legislação em vigor. Foram discutidas várias estratégias de melhoria, incluindo medidas técnicas de engenharia, mas estas são consideradas economicamente inviáveis na atual conjuntura. Para controlar este risco, optou-se por mais formação e por adquirir protetores com atenuação adequada.

O segundo risco específico, relacionado com a utilização de substâncias químicas perigosas, foi avaliado pela aplicação do método *COSHH Essentials*, caracterizando-se os produtos existentes na unidade e sugerindo-se melhorias estabelecidas nas fichas de orientação de controlo, fichas essas associadas ao próprio método. O método foi aplicado manualmente e depois verificado através de ferramenta digital disponibilizada pela HSE.

## 6.5 Limitações e Contributos do Estudo

Como em todos os estudos, também este apresentou algumas limitações, das quais se destacam, por exemplo:

- falta de dados e informação fiável sobre o histórico de acidentes ocorridos na empresa; de certa forma isto impediu um diagnóstico de riscos de atividade que poderia ter sido mais rigoroso;
- limitações de tempo, que não permitiram um estudo ainda mais detalhado, incluindo outras vertentes, como por exemplo a não realização de um estudo de fatores de risco ergonómico.

Por outro lado, a execução deste trabalho também trouxe contributos importantes, como sejam:

- dotar a empresa em questão com uma análise de riscos formal e abrangente que fazia falta; de referir que a empresa externa de Serviços SHT apenas forneceu alguma informação muito generalista, que nem sequer estava diretamente relacionada com a atividade específica;
- identificar ações corretivas e de melhoria, que estão agora bem consubstanciadas e hierarquizadas.

Finalmente, e não menos importante, este trabalho contribuiu para que a empresa esteja agora a adotar a modalidade de *Serviço Interno de SHT*, aumentando a sua autonomia em matéria de gestão do risco ocupacional. Para além da aquisição de maior conhecimento interno e do reforço do *know-how*, uma grande “mais valia” é o facto de deixar de estar completamente dependente de serviços externos, nem sempre suficientemente conhecedores da atividade específica (e das necessidades concretas) de cada empresa.



## CAPÍTULO 7 – CONCLUSÕES

---

Nesta dissertação foram identificados os perigos existentes numa unidade industrial, quer para a segurança quer para a saúde ocupacional, tendo também sido apresentadas propostas de melhoria; muitas delas foram consideradas economicamente justificadas através do cálculo do índice de justificação proposto pela metodologia W.T. Fine. Foram identificados perigos que são comuns a várias tarefas que compõem o processo da unidade em estudo, como por exemplo o ruído e a exposição a substâncias perigosas para a saúde.

Do ponto de vista da *segurança ocupacional*, o perigo mais significativo (GP=150 pontos) é o “contacto com partes móveis de máquina”, identificado na tarefa Desempanagem. A principal medida de controlo consiste na colocação de proteção física na máquina e o índice de justificação demonstrou que este seria um investimento “muito justificado”.

Na vertente da *higiene e saúde ocupacionais*, o ruído e as substâncias químicas são aqueles que causam maior preocupação. No caso do ruído foram discutidos valores de uma análise efetuada por uma empresa externa, verificando-se que nesta unidade existem valores de ruído acima dos valores limite de exposição previsto pelo Decreto-Lei n.º 182/2006; em alguns casos a exposição diária é da ordem dos 90 dB(A). A rotação dos trabalhadores (4 pessoas) pelas várias tarefas já está implementada. Foram por isso propostas melhorias que passam essencialmente pela utilização de protetores auditivos que atenuam este risco e por um incremento da formação e informação aos trabalhadores expostos. Outras sugestões para controlo do ruído, são, por exemplo, a manutenção preventiva das máquinas mais ruidosas.

O segundo risco específico, comum a várias tarefas, é a exposição a substâncias perigosas para a saúde, para o qual foi aplicada a metodologia *COSHH Essentials*. O ponto de partida deste método é a informação constante na ficha de dados de segurança (FDS), como sejam as frases R, a sua pulverulência (caso seja sólido, pela granulometria) ou a sua volatilidade (caso seja líquido, pelo ponto de ebulição). Esses dados físico-químicos da substância em causa, são depois conjugados com outro tipo de informação, como sejam: a temperatura de trabalho e a quantidade de substância utilizada. Com estas informações é possível estabelecer o “grupo de perigo” a que pertence a substância e finalmente, obter a respetiva ficha de orientação de controlo que estabelece algumas medidas genéricas.

Com a aplicação desta metodologia a duas substâncias concretas verificou-se que as medidas de controlo passam pela ventilação geral e medidas de engenharia, também estas relacionadas com ventilação localizada.

Deste estudo ressaltam algumas limitações e também contributos, que se resumem a seguir.

Como **limitações** podem referir-se alguns aspetos metodológicos, nomeadamente:

- . O método W. T. Fine é qualitativo e a atribuição de pontuações é subjetiva, estando por isso condicionado a diferentes interpretações e sensibilidade ao risco. Por outro lado, o cálculo do índice de justificação depende diretamente do valor do Grau de Perigosidade (GP), o que também pode introduzir subjetividade neste parâmetro.
- . Por ser muito específico, o método *COSHH Essentials* pode introduzir algum erro na atribuição das fichas de orientação de controlo, sendo necessário dar particular atenção à legislação, que é um processo moroso;
- . Pelo atrás exposto os “analistas” têm de ter conhecimentos mais profundos, quer em termos técnicos, quer em termos legais (legislação aplicável);
- . O *COSHH Essentials* não cobre o sistema total, mas somente os riscos químicos, sendo sempre necessário a utilização de outro método que analise e avalie todos os restantes riscos;

Como **contributo** deste estudo destaca-se essencialmente o facto de se ter dotado a empresa com uma Análise e Avaliação de Risco formal e estruturada, que ainda não existia. Esta avaliação foi realizada numa unidade específica, mas está agora a ser replicada nas restantes unidades da Socorsul. Daqui resulta também a intenção de implementar a modalidade de *Serviço Interno de SHT*, aumentando a autonomia da empresa em matéria de gestão do risco ocupacional, eliminando a atual dependência de serviços externos.

O acima exposto vai também contribuir positivamente para um objetivo de curto prazo da Socorsul que consiste na implementação (já em curso) de um sistema integrado de gestão da Qualidade, Ambiente e Segurança.

## REFERÊNCIAS

---

**EU-OSHA (2007).** *RAT - Risk Assessment Tool. Basic information & Risk assessment – General.* European Agency for Health and Safety at Work. Doc. TE-76-01-001-EN-1, printed Germany 2007. <http://hwi.osha.europa.eu>

**Ferry, Ted S. (1988).** *Modern Accident Investigation and Analysis.* 2nd Edition, John Wiley & Sons, Inc. ISBN 0-471-62481-0

**Fine, W.T. (1971).** Mathematical evaluation for controlling hazards. Naval Ordnance Laboratory, White Oak, Maryland. US

**Harms-Ringdahl, L. (2001).** *Safety Analysis – Principles and Practice in Occupational Safety.* 2nd Edition. Taylor & Francis, London. ISBN: 0-415-23655-X

**HSE (2000).** *Management of Health and Safety at Work. Approved code of practice & guidance.* 2nd Edition, *Management of Health and Safety at Work Regulations 1992*, HSE Books

**HSE (2004).** *A step by step guide to COSHH assessment.* Health and Safety Executive, UK, 48p. (<http://www.materials.ox.ac.uk/uploads/file/COSHHRegulations.pdf> - consultado em junho)

**HSE (2005).** *COSHH: A brief guide to the Regulations.* Health and Safety Executive, UK, 16p. (<http://www.hse.gov.uk/pubns/priced/hsg97.pdf> - consultado em maio)

**HSE (2009).** *The technical basis for COSHH essentials: easy steps to control chemicals.* Health and Safety Executive, UK, 25p. (<http://www.coshh-essentials.org.uk/assets/live/CETB.pdf> - consultado em abril)

**Jacinto, C. & Silva, C. (2010).** A semi-quantitative assessment of occupational risks using bow-tie representation. *Safety Science*, 48(8), pp.973–979. Elsevier

**Kletz, Trevor A. (1999).** *Hazop & Hazan: identifying and assessing process industry hazards.* 4th Edition, Institution of Chemical Engineers, Rugby, UK. ISBN 0-85295-421-2

**Kumamoto, H. & Henley, E.J. (1996).** *Probabilistic Risk Assessment and Management for Engineers and Scientists.* 2<sup>nd</sup> Edition, IEEE Press, New York. ISBN 0-7803-1004-7

**Marhavalas, P.K., Koulouriotis, D., Gemeni V. (2011).** Risk analysis and assessment methodologies in the work sites: On a review, classification and comparative study of the scientific literature of the period 2000-2009. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 24, pp 477-523

**Mayan, O. (2012).** “Módulo 8 – Higiene do Trabalho”. Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho – Online. Verlag Dashöfer (acedido em Abril, 2012)

**Rouhiainen, V. & Gunnerhed, M. (2002).** Development of international risk analysis standards. *Safety Science* 40, pp.57–67

**Veiga, R. (2012).** “Módulo 14 – Exemplos Práticos e Minutas de Soluções”. Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho – Online. Verlag Dashöfer (acedido em Abril, 2012)



## LEGISLAÇÃO E NORMAS

---

Decreto-Lei n.º 182/2006, de 06 de Setembro. “**Prescrições mínimas de segurança e saúde respeitantes à exposição dos trabalhadores aos riscos devidos ao ruído**”. Imprensa Nacional Casa da Moeda. Diário da República, 1.ª série — N.º 172 — 06 de Setembro de 2006

Decreto Regulamentar n.º 76/2007, de 17 de Julho. “**Lista das doenças profissionais e respetivo índice codificado**”. Imprensa Nacional Casa da Moeda. Diário da República, 1.ª série — N.º 136 — 17 de Julho de 2007

Lei n.º 98/2009 de 04 de Setembro. “**Regulamenta o regime de reparação de acidentes de trabalho e de doenças profissionais, incluindo a reabilitação e reintegração profissionais, nos termos do artigo 284.º do Código do Trabalho, aprovado pela Lei n.º 7/2009, de 12 de Fevereiro**”. Imprensa Nacional Casa da Moeda. Diário da República, 1.ª série — N.º 172 — 4 de Setembro de 2009

Lei n.º 102/2009, de 10 de Setembro. “**Regime jurídico da promoção da segurança e saúde no trabalho**”. Imprensa Nacional Casa da Moeda. Diário da República, 1.ª série — N.º 176 — 10 de Setembro de 2009

Decreto-Lei n.º 98/2010, de 11 de Agosto. “**Estabelece o regime a que obedecem a classificação, embalagem e rotulagem das substâncias perigosas para a saúde humana ou para o ambiente, com vista à sua colocação no mercado, transpõe parcialmente a Diretiva n.º 2008/112/CE (EUR-Lex), do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Dezembro, e transpõe a Diretiva n.º 2006/121/CE (EUR-Lex), do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de Dezembro**”. Imprensa Nacional Casa da Moeda. Diário da República, 1.ª série — N.º 188 — 11 de Agosto de 2010

**BS 8800 (2004)**. Guide to occupational health and safety management systems. British Standard Institutions, UK

**OHSAS 18001 (2007)**, Occupational health and safety management systems – Requirements. British Standard Institutions (BSI). **Traduzido em Português pela NP 4397: 2008**. “Sistemas de gestão da segurança e saúde do Trabalho”, 2.ª Ed. IPQ. Dezembro de 2008



## APÊNDICES

---

**Apêndice I** – Distribuição dos acidentes segundo o “tipo de lesão” (N = 38) e segundo a “parte do corpo atingida” (N = 38)

**Apêndice II** – Avaliação de Risco em função das Condições Físicas e Ambientais para cada tarefa

**Apêndice III** – Tabelas com os resultados da aplicação do método de W.T. Fine a cada tarefa

**Apêndice IV** – Aplicação do Método COSHH essentials



**Apêndice I – Distribuição dos acidentes segundo o “tipo de lesão” (N = 38) e segundo a “parte do corpo atingida” (N = 38)**

**Tabela A.1 – Distribuição dos acidentes segundo o “tipo de lesão” (N = 38) e segundo a “parte do corpo atingida” (N = 38) \***

Data Acidente	Local Acidente	Causa Sinistro	Tipo Lesão	Parte Corpo	Data Alta	Motivo Alta	Código EEAT	Código EEAT
2006/03/01	Nas instalações	Acidente Profissional	Lesões superficiais	Olhos	2006/03/07	Curado s/Incapacidade	011	13
2006/04/21	na obra	Obstr/Entrada Corpos Estranhos	Lesões superficiais	Olhos	2006/04/26	Curado s/Incapacidade	011	13
2006/03/15	no edifício	Queda	Outras desl.ent.distensões	Mão	2006/03/16	Curado s/Incapacidade	039	53
2006/07/17	Nas instalações	Enregelamento/Quei	Queimadura,escaldadura,congela	Perna e joelho	2006/08/01	Curado s/Incapacidade	060	62
2006/07/31	Nas instalações	Acidente Profissional	Deslocações,entorses,distensões	Braço e cotovelo	2006/10/12	Curado s/Incapacidade	030	52
2006/07/04	Nas instalações	Limalha	Feridas e lesões superficiais	Olhos	2006/07/04	Curado s/Incapacidade	010	13
2006/09/21	Nas instalações	Acidente Profissional	Queimaduras químicas (corrosão)	Perna e joelho	2006/10/03	Curado s/Incapacidade	062	62
2006/10/12	Nas instalações	Acidente Profissional	Deslocações,entorses,distensões	Ombro e articulações	2006/10/20	Curado s/Incapacidade	030	51
2006/11/21	Nas instalações	Acidente Profissional	Feridas e lesões superficiais	Olhos	2006/11/24	Curado s/Incapacidade	010	13
2006/12/12	Nas instalações	Acidente Profissional	Deslocações,entorses,distensões	Ombro e articulações	2006/12/22	Curado s/Incapacidade	030	51
2006/12/20	Nas instalações	Limalha	Feridas e lesões superficiais	Olhos	2006/12/20	Abandono Tratamento	010	13
2007/04/17	Nas instalações	Pancada	Deslocações,entorses,distensões	Pé	2007/04/25	Curado s/Incapacidade	030	64
2007/07/10	Nas instalações	Acidente Profissional	Feridas e lesões superficiais	Olhos	2007/07/27	Curado s/Incapacidade	010	13
2007/11/27	Nas instalações	Acidente Profissional	Lesões superficiais	Olhos	2007/12/03	Curado s/Incapacidade	011	13
2007/11/26	Nas instalações	Acidente Profissional	Deslocações,entorses,distensões	Perna e joelho	2008/01/17	Curado s/Incapacidade	030	62
2007/12/15	Nas instalações	Acidente Profissional	Concussões e lesões internas	Perna e joelho	2008/01/08	Curado s/Incapacidade	050	62
2007/11/30	Nas instalações	Acidente Profissional	Queimaduras químicas (corrosão)	Perna e joelho	2007/12/10	Curado s/Incapacidade	062	62
2008/02/14	Nas instalações	Acidente Profissional	Feridas e lesões superficiais	Olhos	2008/02/19	Curado s/Incapacidade	010	13
2008/02/14	Nas instalações	Acidente Profissional	Fraturas	Pé	2009/06/02	IPP	020	64
2008/06/03	Nas instalações	Acidente Profissional	Feridas e lesões superficiais	Olhos	2008/06/12	Curado s/Incapacidade	010	13
2008/06/13	Nas instalações	Acidente Profissional	Deslocações,entorses,distensões	Costas, espinha e	2008/06/23	Curado s/Incapacidade	030	31
2008/03/17	No interior do	Acidente Profissional	Lesões superficiais	Cabeça, outras	2008/03/24	Curado s/Incapacidade	011	19
2008/07/22	Nas instalações	Acidente Profissional	Queimadura,escaldadura térmica	Dedos	2008/07/28	Curado s/Incapacidade	061	54
2008/08/01	Nas instalações	Acidente Profissional	Queimaduras químicas(corrosão)	Perna e joelho	2008/08/11	Curado s/Incapacidade	062	62

Data Acidente	Local Acidente	Causa Sinistro	Tipo Lesão	Parte Corpo	Data Alta	Motivo Alta	Código EEAT	Código EEAT
2008/08/25	No exterior	Acidente Profissional	Feridas abertas	Cabeça não especificada	2008/08/25	Curado s/Incapacidade	012	10
2008/11/03	Nas instalações	Acidente Profissional	Concussões e lesões internas	Olhos	2008/11/10	Curado s/Incapacidade	050	13
2009/06/09	Nas instalações	Acidente Profissional	Lesões superficiais	Olhos	2009/06/17	Curado s/Incapacidade	011	13
2009/07/15	Nas instalações	Acidente Profissional	Outras lesões n/incluídas	Perna e joelho	2009/07/16	Curado s/Incapacidade	999	62
2009/07/21	No interior do edifício	Acidente Profissional	Deslocações, entorses, distensões	Não especificada	2009/07/29	Curado s/Incapacidade	030	99
2010/03/23	Nas instalações	Acidente Profissional	Lesões superficiais	Cabeça não especificada	2010/03/31	Curado s/Incapacidade	011	10
2010/04/21	Nas instalações	Acidente Profissional	Lesões superficiais	Olhos	2010/04/26	Curado s/Incapacidade	011	13
2010/07/23	No interior do edifício	Acidente Profissional	Lesão desconhecida ou n/especificada	Não especificada	2010/08/11	Curado s/Incapacidade	000	99
2010/07/28	no interior das instalações	Acidente Profissional	Lesão desconhecida ou n/especificada	Não especificada	2010/07/28	Abandono Tratamento	000	99
2010/07/23	no interior das instalações	Acidente Profissional	Queimaduras químicas(corrosão)	Área facial	2010/07/23	Curado s/Incapacidade	062	12
2010/08/19	no interior do armazém	Acidente Profissional	Lesão desconhecida ou n/especificada	Não especificada	2010/08/30	Curado s/Incapacidade	000	99
2010/09/28	no interior do edifício	Acidente Profissional	Outros tipos de feridas, lesões	Costa, outras partes	2010/10/06	Curado s/Incapacidade	019	39
2011/01/07	no interior das instalações	Acidente Profissional	Lesões superficiais	Olhos	2011/01/13	Curado s/Incapacidade	011	13
2011/01/21	nas instalações	Acidente Profissional	Lesão desconhecida ou n/especificada	Não especificada	2011/01/31	Curado s/Incapacidade	000	99

\* Nota: as duas últimas colunas (códigos EEAT) já foram acrescentadas na empresa pelo autor da presente dissertação.



**Apêndice II – Avaliação de Risco em função  
das Condições Físicas e Ambientais  
para cada tarefa**

**Tabela A.2 – Avaliação de Risco em função das Condições Físicas e Ambientais para a Tarefa "Receção"**

EMPRESA/ESTABELECIMENTO: Socorsul		DATA: 2012/08/30			
DEPARTAMENTO/UNIDADE: Unidade de Valorização de Embalagens Metálicas		POSTO DE TRABALHO: Operador (4 em rotação)			
TAREFA: Receção		N.º DE TRABALHADORES EXPOSTOS: 4			
CONDIÇÕES FÍSICAS		CONDIÇÕES AMBIENTAIS			
FATORES DE RISCO (para a segurança)		FATORES DE RISCO (para a saúde)			
Condições	PA	B	A	D	MD
Espaços de Trabalho			X		
Máquinas	-	-	-	-	-
Ferramentas Manuais		X			
Objetos/Manipulação			X		
Instalação Elétrica		X			
Equipamento em Pressão	-	-	-	-	-
Equipamento de Elevação e Transporte	-	-	-	-	-
Incêndios		X			
Substâncias Químicas				X	
<b>NOTAS:</b>					
<p>Ferramentas Manuais: em bom estado de conservação e realização de verificações sempre que necessário por pessoa competente (eletricista);</p> <p>Instalação Elétrica: em bom estado de conservação. Existência de disjuntores e ligação à terra; Desenvolver um plano de manutenção e elaborar os respetivos registos;</p> <p>Incêndios: existência de meios de combate a incêndio (extintores de pó químico e de CO2 e bocas de incêndio).</p>		<p>Ventilação/Climatização: é efetuada de forma natural (existência de portões e ventiladores);</p> <p>Ruído: foi efetuada recentemente Avaliação da Exposição Diária ao Ruído;</p> <p>Calor/Frio: não existem queixas e instalação em bom estado;</p> <p>Radiações Não Ionizantes: apenas raramente trabalham expostos ao sol e sempre por curtos espaços de tempo.</p> <p>Iluminação: Trabalho realizada fora do armazém.</p>			
<b>LEGENDA:</b>					
PA - Pendente de Avaliação	B - Bom	A - Aceitável	D - Deficiente	MD - Muito Deficiente	

**Tabela A.3 – Avaliação de Risco em função das Condições Físicas e Ambientais para a Tarefa "Limpeza Interior 1 (seco) "**

<b>EMPRESA/ESTABELECIMENTO:</b> Socorsul	<b>DATA:</b> 2012/08/30
<b>DEPARTAMENTO/UNIDADE:</b> Unidade de Valorização de Embalagens Metálicas	<b>POSTO DE TRABALHO:</b> Operador
<b>TAREFA:</b> Limpeza Interior 1	<b>N.º DE TRABALHADORES EXPOSTOS:</b> 4
<b>CONDIÇÕES FÍSICAS</b>	
<b>FATORES DE RISCO (para a segurança)</b>	
<b>Condições</b>	<b>PA B A D MD</b>
Espaços de Trabalho	X
Máquinas	X
Ferramentas Manuais	- - - - -
Objetos/Manipulação	X
Instalação Elétrica	- - - - -
Equipamento em Pressão	- - - - -
Equipamento de Elevação e Transporte	- - - - -
Incêndios	X
Substâncias Químicas	X
<b>NOTAS:</b>	<b>NOTAS:</b>
<u>Espaços de Trabalho:</u> existe espaço suficiente para o desenvolver da tarefa;	<u>Ventilação/Climatização:</u> é efetuada de forma natural (existência de portões e ventiladores);
<u>Máquinas:</u> em bom estado de conservação;	<u>Calor/Frio:</u> Não existem queixas e instalação em bom estado;
<u>Instalação Elétrica:</u> em bom estado de conservação. Existência de disjuntores e ligação à terra; Desenvolver um plano de manutenção e elaborar os respetivos registos;	<u>Radiações Não Ionizantes:</u> espaço de trabalho protegido por cobertura;
<u>Incêndios:</u> existência de meios de combate a incêndio (extintores de pó químico e de CO2 e bocas de incêndio)	<u>Iluminação:</u> existe iluminação natural e artificial (por meio de projetores), deverá ser realizado um estudo de iluminação;
<b>LEGENDA:</b>	<u>Organização do Trabalho:</u> os trabalhadores são experientes.
<b>PA - Pendente de Avaliação</b>	<b>B - Bom</b>
<b>A - Aceitável</b>	<b>D - Deficiente</b>
<b>MD - Muito Deficiente</b>	

**Tabela A.4 – Avaliação de Risco em função das Condições Físicas e Ambientais para a Tarefa "Desempanagem"**

<b>EMPRESA/ESTABELECIMENTO:</b> Socorsul	<b>DATA:</b> 2012/08/30				
<b>DEPARTAMENTO/UNIDADE:</b> Unidade de Valorização de Embalagens Metálicas	<b>POSTO DE TRABALHO:</b> Operador				
<b>TAREFA:</b> Desempanagem	<b>N.º DE TRABALHADORES EXPOSTOS:</b> 4				
<b>CONDIÇÕES FÍSICAS</b>					
<b>FATORES DE RISCO (para a segurança)</b>					
<b>Condições</b>	<b>PA B A D MD</b>				
Espaços de Trabalho	X				
Máquinas				X	
Ferramentas Manuais	-	-	-	-	-
Objetos/Manipulação				X	
Instalação Elétrica	X				
Equipamento em Pressão	-	-	-	-	-
Equipamento de Elevação e Transporte	-	-	-	-	-
Incêndios		X			
Substâncias Químicas			X		
<b>NOTAS:</b>					
<u>Instalação Elétrica:</u> em bom estado de conservação. Existência de disjuntores e ligação à terra; Desenvolver um plano de manutenção e elaborar os respetivos registos;					
<u>Incêndios:</u> existência de meios de combate a incêndio (extintores de pó químico e de CO2 e bocas de incêndio).					
<b>LEGENDA:</b>					
<b>PA - Pendente de Avaliação</b>	<b>B - Bom</b>	<b>A - Aceitável</b>	<b>D - Deficiente</b>	<b>MD - Muito Deficiente</b>	

**Tabela A.5 – Avaliação de Risco em função das Condições Físicas e Ambientais para a Tarefa "Limpeza Interior 2 (húmida)"**

<b>EMPRESA/ESTABELECIMENTO:</b> Socorsul	<b>DATA:</b> 2012/08/30			
<b>DEPARTAMENTO/UNIDADE:</b> Unidade de Valorização de Embalagens Metálicas	<b>POSTO DE TRABALHO:</b> Operador			
<b>TAREFA:</b> Limpeza Interior 2 (húmida)	<b>N.º DE TRABALHADORES EXPOSTOS:</b> 4			
<b>CONDIÇÕES FÍSICAS</b>				
<b>FATORES DE RISCO (para a segurança)</b>				
<b>Condições</b>	<b>PA B A D MD</b>			
Espaços de Trabalho	X			
Máquinas	- - - - -			
Ferramentas Manuais	- - - - -			
Objetos/Manipulação	- - - - -			
Instalação Elétrica	X			
Equipamento em Pressão	- - - - -			
Equipamento de Elevação e Transporte	- - - - -			
Incêndios	X			
Substâncias Químicas	X			
<b>NOTAS:</b>	<b>NOTAS:</b>			
<u>Espaços de Trabalho:</u> existe muito espaço para o desenvolver da tarefa;	<u>Exposição a Contam. Químico:</u> os tambores já se encontram praticamente vazios;			
<u>Instalação Elétrica:</u> em bom estado de conservação. Existência de disjuntores e ligação à terra;	<u>Ruído:</u> foi efetuada recentemente Avaliação da Exposição Diária ao Ruído;			
<u>Incêndios:</u> existência de meios de combate a incêndio (extintores de pó químico);	<u>Iluminação:</u> existe iluminação natural e artificial (por meio de projetores), deverá ser realizado um estudo de iluminação;			
<u>Substâncias Químicas:</u> a existência é praticamente nula e nunca se registaram incidentes.	<u>Organização do Trabalho:</u> os trabalhadores são experientes.			
<b>LEGENDA:</b>				
<b>PA - Pendente de Avaliação</b>	<b>B - Bom</b>	<b>A - Aceitável</b>	<b>D - Deficiente</b>	<b>MD - Muito Deficiente</b>

**Tabela A.5** – Avaliação de Risco em função das Condições Físicas e Ambientais para a Tarefa "Limpeza Interior 2 (úmida)"

<b>EMPRESA/ESTABELECIMENTO:</b> Socorsul	<b>DATA:</b> 2012/08/30
<b>DEPARTAMENTO/UNIDADE:</b> Unidade de Valorização de Embalagens Metálicas	<b>POSTO DE TRABALHO:</b> Operador
<b>TAREFA:</b> Secagem Interior (vácuo)	<b>N.º DE TRABALHADORES EXPOSTOS:</b> 4
<b>CONDIÇÕES FÍSICAS</b>	
<b>FATORES DE RISCO (para a segurança)</b>	
<b>Condições</b>	<b>PA B A D MD</b>
Espaços de Trabalho	- X - - -
Máquinas	- X - - -
Ferramentas Manuais	- - - - -
Objetos/Manipulação	- - - X -
Instalação Elétrica	- X - - -
Equipamento em Pressão	- - - - -
Equipamento de Elevação e Transporte	- - - - -
Incêndios	- X - - -
Substâncias Químicas	- - - - -
<b>NOTAS:</b>	<b>NOTAS:</b>
<u>Espaços de Trabalho:</u> existe muito espaço para o desenvolver da tarefa;	<u>Ventilação/Climatização:</u> é efetuada de forma natural (existência de portões e ventiladores);
<u>Máquinas:</u> em bom estado de conservação;	<u>Ruído:</u> foi efetuada recentemente Avaliação da Exposição Diária ao Ruído;
<u>Instalação Elétrica:</u> em bom estado de conservação. Existência de disjuntores e ligação à terra;	<u>Iluminação:</u> existe iluminação natural e artificial (por meio de projetores), deverá ser realizado um estudo de iluminância;
<u>Incêndios:</u> existência de meios de combate a incêndio (extintores de pó químico).	<u>Organização do Trabalho:</u> os trabalhadores são experientes.
<b>LEGENDA:</b>	
<b>PA - Pendente de Avaliação</b>	<b>B - Bom</b>
<b>A - Aceitável</b>	<b>D - Deficiente</b>
	<b>MD - Muito Deficiente</b>

**Tabela A.6 – Avaliação de Risco em função das Condições Físicas e Ambientais para a Tarefa "Secagem Interior (vácuo)"**

<b>EMPRESA/ESTABELECIMENTO:</b> Socorsul	<b>DATA:</b> 2012/08/30
<b>DEPARTAMENTO/UNIDADE:</b> Unidade de Valorização de Embalagens Metálicas	<b>POSTO DE TRABALHO:</b> Operador
<b>TAREFA:</b> Secagem Interior (vácuo)	<b>N.º DE TRABALHADORES EXPOSTOS:</b> 4
<b>CONDIÇÕES FÍSICAS</b>	
<b>FATORES DE RISCO (para a segurança)</b>	
<b>Condições</b>	<b>PA B A D MD</b>
Espaços de Trabalho	- X - - - -
Máquinas	- X - - - -
Ferramentas Manuais	- - - - - -
Objetos/Manipulação	- - - X - -
Instalação Elétrica	- X - - - -
Equipamento em Pressão	- - - - - -
Equipamento de Elevação e Transporte	- - - - - -
Incêndios	- X - - - -
Substâncias Químicas	- - - - - -
<b>NOTAS:</b>	
<u>Espaços de Trabalho:</u> existe muito espaço para o desenvolver da tarefa;	
<u>Máquinas:</u> em bom estado de conservação;	
<u>Instalação Elétrica:</u> em bom estado de conservação. Existência de disjuntores e ligação à terra;	
<u>Incêndios:</u> existência de meios de combate a incêndio (extintores de pó químico).	
<b>LEGENDA:</b>	
<b>PA - Pendente de Avaliação</b>	<b>B - Bom</b>
<b>A - Aceitável</b>	<b>D - Deficiente</b>
<b>MD - Muito Deficiente</b>	
<b>CONDIÇÕES AMBIENTAIS</b>	
<b>FATORES DE RISCO (para a saúde)</b>	
<b>Condições</b>	<b>PA B A D MD</b>
Exposição a Contam. Químicos	- - - - - -
Ventilação/Climatização	- X - - - -
Ruído	- X - - - -
Vibrações	- - - - - -
Calor/Frio	- - - - - -
Radiações Ionizantes	- - - - - -
Radiações Não Ionizantes	- - - - - -
Iluminação	- X - - - -
Organização do Trabalho	- - - - - X
<b>NOTAS:</b>	
<u>Ventilação/Climatização:</u> é efetuada de forma natural (existência de portões e ventiladores);	
<u>Ruído:</u> foi efetuada recentemente Avaliação da Exposição Diária ao Ruído;	
<u>Iluminação:</u> existe iluminação natural e artificial (por meio de projetores), deverá ser realizado um estudo de iluminância;	
<u>Organização do Trabalho:</u> os trabalhadores são experientes.	

**Tabela A.7 – Avaliação de Risco em função das Condições Físicas e Ambientais para a Tarefa "Pintura Exterior"**

<b>EMPRESA/ESTABELECIMENTO:</b> Socorsul	<b>DATA:</b> 2012/08/30			
<b>DEPARTAMENTO/UNIDADE:</b> Unidade de Valorização de Embalagens Metálicas	<b>POSTO DE TRABALHO:</b> Operador			
<b>TAREFA:</b> Pintura Exterior	<b>N.º DE TRABALHADORES EXPOSTOS:</b> 2			
<b>CONDIÇÕES FÍSICAS</b>				
<b>FATORES DE RISCO (para a segurança)</b>				
<b>Condições</b>	<b>PA</b> <b>B</b> <b>A</b> <b>D</b> <b>MD</b>			
Espaços de Trabalho	X			
Máquinas	- - - - -			
Ferramentas Manuais	X			
Objetos/Manipulação	X			
Instalação Elétrica	- - - - -			
Equipamento em Pressão	- - - - -			
Equipamento de Elevação e Transporte	- - - - -			
Incêndios	X			
Substâncias Químicas	X			
<b>NOTAS:</b>				
<u>Espaços de Trabalho:</u> existe muito espaço para o desenvolver da tarefa;				
<u>Ferramentas Manuais:</u> em bom estado de conservação;				
<u>Instalação Elétrica:</u> em bom estado de conservação. Existência de disjuntores e ligação à terra;				
<u>Incêndios:</u> existência de meios de combate a incêndio (extintores de pó químico e CO2).				
<b>LEGENDA:</b>				
<b>PA - Pendente de Avaliação</b>	<b>B - Bom</b>	<b>A - Aceitável</b>	<b>D - Deficiente</b>	<b>MD - Muito Deficiente</b>
<b>CONDIÇÕES AMBIENTAIS</b>				
<b>FATORES DE RISCO (para a saúde)</b>				
<b>Condições</b>	<b>PA</b> <b>B</b> <b>A</b> <b>D</b> <b>MD</b>			
Exposição a Contam. Químicos	X			
Ventilação/Climatização	X			
Ruído	X			
Vibrações	- - - - -			
Calor/Frio	X			
Radiações Ionizantes	- - - - -			
Radiações Não Ionizantes	- - - - -			
Iluminação	X			
Organização do Trabalho	X			
<b>NOTAS:</b>				
<u>Ventilação/Climatização:</u> é efetuada de forma natural (existência de portões e ventiladores);				
<u>Calor/Frio:</u> não existem queixas e instalação em bom estado;				
<u>Iluminação:</u> existe iluminação natural e artificial (por meio de projetores), deverá ser realizado um estudo de iluminação;				
<u>Organização do Trabalho:</u> os trabalhadores são experientes.				

**Tabela A.8 – Avaliação de Risco em função das Condições Físicas e Ambientais para a Tarefa "Armazenagem"**

<b>EMPRESA/ESTABELECIMENTO:</b> Socorsul		<b>DATA:</b> 2012/08/30			
<b>DEPARTAMENTO/UNIDADE:</b> Unidade de Valorização de Embalagens Metálicas		<b>POSTO DE TRABALHO:</b> Operador			
<b>TAREFA:</b> Armazenagem		<b>N.º DE TRABALHADORES EXPOSTOS:</b> 4			
<b>CONDIÇÕES FÍSICAS</b>		<b>CONDIÇÕES AMBIENTAIS</b>			
<b>FATORES DE RISCO (para a segurança)</b>		<b>FATORES DE RISCO (para a saúde)</b>			
<b>Condições</b>	<b>PA</b>	<b>B</b>	<b>A</b>	<b>D</b>	<b>MD</b>
Espaços de Trabalho		X			
Máquinas	-	-	-	-	-
Ferramentas Manuais	-	-	-	-	-
Objetos/Manipulação			X		
Instalação Elétrica	-	-	-	-	-
Equipamento em Pressão	-	-	-	-	-
Equipamento de Elevação e Transporte	-	-	-	-	-
Incêndios		X			
Substâncias Químicas	-	-	-	-	-
<b>NOTAS:</b>		<b>NOTAS:</b>			
Incêndios: existência de meios de combate a incêndio (extintores de pó químico e CO2).		Ventilação/Climatização: é efetuada de forma natural (existência de portões e ventiladores);			
		Calor/Frio: não existem queixas e instalação em bom estado;			
		Iluminação: existe iluminação natural e artificial (por meio de projetores), deverá ser realizado um estudo de iluminância;			
		Organização do Trabalho: os trabalhadores são experientes.			
<b>LEGENDA:</b>					
<b>PA</b> - Pendente de Avaliação		<b>B</b> - Bom		<b>A</b> - Aceitável	
		<b>D</b> - Deficiente		<b>MD</b> - Muito Deficiente	



**Apêndice III – Tabelas com os resultados da  
aplicação do método de W.T. Fine  
a cada Tarefa**

Tabela A.9.A – Avaliação de Risco para a Tarefa "Receção". Estimativa do Grau de Perigosidade e Medidas de Controlo

TAREFA: Receção							
Perigo	Natureza do Risco	C	E	P	GP (pontuação)	GP (classificação)	Medidas de Controlo
Espaço de Trabalho Inadequado – mau piso; obstruído	<b>Segurança Ocupacional</b> Queda ao mesmo nível, Constringimento físico, com fraturas e/ou lesões superficiais (contusão), múltiplas partes do corpo atingidas;	15	10	0,5	75	Notável	Pe.2.6
Contato/exposição a Produtos Químicos – por vezes desconhecidos (Verificar interior de tambor)	<b>Segurança Ocupacional</b> Contato com substâncias perigosas por inalação, com intoxicação	5	10	0,5	25	Moderado	Pe.2.1 Pe.2.4 Pe.2.5 Po.2
	<b>Saúde Ocupacional</b> Dermite de contato alérgica, ulcerações cutâneas						
Movimentação de Cargas (Empilhar tambor com peso aprox. 16 kg)	<b>Segurança Ocupacional</b> Constringimento físico/sobreesforços, com deslocamentos, entorses ou distensões, nas costas e membros superiores	5	10	1	50	Moderado	Pe.1 Pe.2.3 Pe.2.4 Po.2
	<b>Saúde Ocupacional</b> Raquialgias (Lombalgias e Dorsalgias), Hérnias discais						

Tabela A.9.B – Descrição das Medidas de Controlo referidas em A.9.A e Melhorias

TAREFA: Receção			
Perigo	Natureza do Risco	Medidas de Controlo	Melhorias
<p>Espaço de Trabalho Inadequado – mau piso; obstruído</p>	<p><b>Segurança Ocupacional</b> Queda ao mesmo nível, ou Constringimento físico, com fraturas e/ou lesões superficiais (contusão), múltiplas partes do corpo atingidas</p>	<p>Pe.2.6 – Espaço de trabalho desobstruído; permite a circulação.</p>	<p>Pe.1 - Tomar/colocar piso isento de cavidades e saliências e antiderrapante Po.1 - Proceder à demarcação/limitação da área através de faixas negro/amarelas</p>
<p>Contato/exposição com Produtos Químicos (Verificar interior de tambor)</p>	<p><b>Segurança Ocupacional</b> Contato com substâncias perigosas por inalação, com intoxicação</p>	<p>Pe.2.1 – Formação/Treino Pe.2.4 – Verificação feita pelos 4 operadores alternadamente Pe.2.5 – Sinalização de uso obrigatório de proteção das vias de respiração, das mãos, dos pés e dos olhos Po.2 – Utilização de luvas contra riscos químicos e botas de biqueira e palmilha de aço</p>	<p>Pe.2.1 - Informar/formar os trabalhadores acerca dos riscos decorrentes da manipulação dos produtos, de como ler o rótulo, bem como a forma como se podem proteger e os cuidados de quem devem adotar Pe.2.6 - Disponibilizar as fichas de segurança dos produtos químicos Po.2 - Utilizar máscara panorâmica com filtros ABEK2P3</p>
	<p><b>Saúde Ocupacional</b> Dermite de contato alérgica, ulcerações cutâneas</p>	<p>Pe.1 - Mecanizar com empilhador com garra; medida pouco viável porque danifica o tambor (já testado) Pe.2.3 – Adequada organização dos tambores em pilhas estáveis Pe.2.4 – Efetuada por 4 operadores alternadamente Po.2 – Utilização de botas de biqueira e palmilha de aço</p>	
<p>Movimentação de Cargas (Empilhar tambor com peso aprox. 16 kg)</p>	<p><b>Segurança Ocupacional</b> Constringimento físico/sobre esforços, com deslocações, entorses ou distensões, nas costas e membros superiores</p>	<p>Pe.1 - Mecanizar com empilhador com garra; medida pouco viável porque danifica o tambor (já testado) Pe.2.3 – Adequada organização dos tambores em pilhas estáveis Pe.2.4 – Efetuada por 4 operadores alternadamente Po.2 – Utilização de botas de biqueira e palmilha de aço</p>	<p>Pe.2.1 - Formação em movimentação manual de cargas; Informar os trabalhadores para os riscos decorrentes de más posturas e esforços</p>
	<p><b>Saúde Ocupacional</b> Raquialgias (Lombalgias e Dorsalgias), Hémias discais</p>		

Tabela A.10 – Identificação de Perigos para a tarefa "Receção" e Cálculo do Índice de Justificação

TAREFA: Receção						
Perigo	Natureza do Risco	GP	FC	GC	J (pontuação)	J (classificação)
Espaço de Trabalho Inadequado – mau piso; obstruído	<b>Segurança Ocupacional</b> Queda ao mesmo nível Constrangimento físico, com fraturas e/ou lesões superficiais (contusão), múltiplas partes do corpo atingidas	75	3	2	12,5	Possível Justificação
Contato/exposição com Produtos Químicos (Verificar interior de tambor)	<b>Segurança Ocupacional</b> Contato com substâncias perigosas por inalação, com intoxicação	25	0,5	2	25	Muito Justificado
	<b>Saúde Ocupacional</b> Dermite de contato alérgica, ulcerações cutâneas					
Movimentação de Cargas (Empilhar tambor com peso aprox. 16 kg)	<b>Segurança Ocupacional</b> Constrangimento físico/sobre esforços, com deslocações, entorses ou distensões, nas costas e membros superiores	50	2	2	12,5	Possível Justificação
	<b>Saúde Ocupacional</b> Raquialgias (Lombalgias e Dorsalgias), Hêmias discais					

**Tabela A.11.A – Avaliação de Risco para a Tarefa " Limpeza Interior 1". Estimativa do Grau de Perigosidade e Medidas de Controle**

TAREFA: Limpeza Interior 1 (seco)							
Perigo	Natureza do Risco	C	E	P	GP (pontuação)	GP (classificação)	Medidas de Controle
Movimentação de Cargas (Colocar tambor com as aberturas para baixo; colocar tambor na máquina; peso aprox. 16 kg)	<b>Segurança Ocupacional</b> Constrangimento físico/sobre esforços, com deslocamentos, entorses ou distensões, nas costas e membros superiores	5	10	1	50	Moderado	Pe.2.4 Po.2
	<b>Saúde Ocupacional</b> Raquialgias (Lombalgias e Dorsalgias), Hêmias discais						
Contato/exposição com Produtos Químicos (remover restos de produto)	<b>Segurança Ocupacional</b> Contato com substâncias pegosas por inalação, com intoxicação e queimaduras químicas	5	10	1	50	Moderado	Pe.2.1 Pe.2.4 Pe.2.5 Po.2 Po.3
	<b>Saúde Ocupacional</b> Dermite de contato alérgica, ulcerações cutâneas						
Queda de Objetos	<b>Segurança Ocupacional</b> Pancada por objeto que cai, com feridas e lesões superficiais, pés e membros inferiores	1	10	0,5	5	Aceitável	Pe.2.4 Po.2
Máquina da Correntes (Ruído)	<b>Segurança Ocupacional</b> Perda temporária de audição; desorientação	15	10	0,5	75	Notável	Pe.1 Po.2
	<b>Saúde Ocupacional</b> Efeitos fisiológicos ocasionados pela perda gradual da audição, surdez profissional						

Tabela A.11.B – Descrição das Medidas de Controle referidas em A.11.A e Melhorias

TAREFA: Limpeza Interior 1 (seco)			
Perigo	Natureza do Risco	Medidas de Controle	Melhorias
Movimentação de Cargas (Colocar tambor com as aberturas para baixo; colocar tambor na máquina; peso aprox. 16 kg)	<b>Segurança Ocupacional</b> Constrangimento físico/sobre esforços, com deslocamentos, entorses ou distensões, nas costas e membros superiores	Pe.2.4 – Efetuada por 4 operadores alternadamente Po.2 – Utilização de botas de biqueira e palmilha de aço e luvas contra riscos mecânicos e químicos	Pe.2.1 - Formação em movimentação manual de cargas; Informar os trabalhadores para os riscos decorrentes de más posturas e esforços Pe.2.3 - Instruções escritas
	<b>Saúde Ocupacional</b> Raquialgias (Lombalgias e Dorsalgias), Hêmias discais		
Contato/exposição com Produtos Químicos (remover restos de produto)	<b>Segurança Ocupacional</b> Contato com substâncias perigosas por inalação, com intoxicação e queimaduras químicas	Pe.2.1 – Formação/Treino Pe.2.4 – Verificação feita pelos 4 operadores alternadamente Pe.2.5 – Sinalização de uso obrigatório de EPI's: proteção obrigatória das vias de respiração, das mãos, dos pés e dos olhos Po.2 – Utilização de luvas contra riscos químicos e botas de biqueira e palmilha de aço Po.3 - mala de primeiros socorros	Pe.2.1 - Informar/formar os trabalhadores acerca dos riscos decorrentes da manipulação dos produtos, de como ler o rótulo, bem como a forma como se podem proteger e os cuidados de devem adotar Pe.2.6 - Disponibilizar as fichas de segurança dos produtos químicos; Po.2 - Utilizar máscara panorâmica com filtros ABEK2P3
	<b>Saúde Ocupacional</b> Dermite de contato alérgica, ulcerações cutâneas		
Queda de Objetos	<b>Segurança Ocupacional</b> Pancada por objeto que cai, fendas e lesões superficiais, pés e membros inferiores	Pe.2.4 – Efetuada por 4 operadores alternadamente Po.2 – Utilização de botas de biqueira e palmilha de aço	Pe.2.1 - Formação em movimentação manual de cargas; Informar os trabalhadores para os riscos decorrentes de más posturas e esforços Pe.2.2 - Responsabilizar os trabalhadores Pe.2.3 - Instruções escritas
Máquina da Correntes (ruído)	<b>Segurança Ocupacional</b> Perda temporária de audição; desorientação	Pe.1 - Efetuada Avaliação da Exposição Diária ao Ruído (2011) Po.2 - Utilização de protetores auditivos	Pe.2.1 - Formar/Informar os trabalhadores sobre os riscos decorrentes da exposição ao ruído; correta utilização dos protetores auditivos por meio de ações de sensibilização Po.2 - Utilizar protetores auditivos adequados
	<b>Saúde Ocupacional</b> Efeitos fisiológicos ocasionados pela perda gradual da audição, surdez profissional		

Tabela A.12 – Identificação de Perigos para a tarefa "Limpeza Interior 1" e Cálculo do Índice de Justificação

TAREFA: Limpeza Interior 1 (seco)						
Perigo	Natureza do Risco	GP	FC	GC	J (pontuação)	J (classificação)
Movimentação de Cargas (Colocar tambor com as aberturas para baixo; colocar tambor na máquina; peso aprox. 16 kg)	<b>Segurança Ocupacional</b> Constrangimento físico/sobre esforços, com deslocamentos, entorses ou distensões, nas costas e membros superiores	50	2	2	12,5	Possível Justificação
	<b>Saúde Ocupacional</b> Raquialgias (Lombalgias e Dorsalgias), Hêmias discais					
Contato/exposição com Produtos Químicos (remover restos de produto)	<b>Segurança Ocupacional</b> Contato com substâncias perigosas por inalação, com intoxicação e queimaduras químicas	50	0,5	2	50	Muito Justificado
	<b>Saúde Ocupacional</b> Dermite de contato alérgica, ulcerações cutâneas					
Máquina da Correntes (Ruído)	<b>Segurança Ocupacional</b> Perda temporária de audição; desorientação	75	3	1	25	Muito Justificado
	<b>Saúde Ocupacional</b> Efeitos fisiológicos ocasionados pela perda gradual da audição, surdez profissional					

**Tabela A.13.A – Avaliação de Risco para a Tarefa " Desempanagem" . Estimativa do Grau de Perigosidade e Medidas de Controle**

TAREFA: Desempanagem							
Perigo	Natureza do Risco	C	E	P	GP (pontuação)	GP (classificação)	Medidas de Controle
Movimentação de Cargas (Colocar/retirar tambor na máquina; peso aprox. 16 kg)	<b>Segurança Ocupacional</b> Constrangimento físico/sobre esforços, com deslocamentos, entorses ou distensões, nas costas e membros superiores	5	10	0,1	5	Aceitável	Pe.2.4 Po.2
	<b>Saúde Ocupacional</b> Raquialgias (Lombalgias e Dorsalgias), Hérnias discais						
Posição de pé	<b>Segurança Ocupacional</b> Constrangimento físico, com deslocamentos e subluxações, nos membros inferiores	5	10	0,1	5	Aceitável	Pe.2.4 Po.2
	<b>Saúde Ocupacional</b> Lesões a nível da região dorso lobar						
Contato com partes móveis da máquina	<b>Segurança Ocupacional</b> Contato com as partes móveis. Entalçamento, com possível amputação, dos membros superiores (dedo, mão ou braço)	15	10	1	150	Notável	Pe.2.4
Contato/exposição com Produtos Químicos (manipular tambor)	<b>Segurança Ocupacional</b> Contato com substâncias perigosas por inalação, com intoxicação	5	10	0,5	25	Moderado	Pe.2.4 Po.2
	<b>Saúde Ocupacional</b> Dermite de contato alérgica, ulcerações cutâneas						

Tabela A.13.B – Descrição das Medidas de Controlo referidas em A.13.A e Melhorias

TAREFA: Desempanagem			
Perigo	Natureza do Risco	Medidas de Controlo	Melhorias
Movimentação de Cargas (Colocar/retrair tambor na máquina; peso aprox. 16 kg)	<p><b>Segurança Ocupacional</b> Constrangimento físico/sobre esforços, com deslocações, entorses ou distensões, nas costas e membros superiores</p> <p><b>Saúde Ocupacional</b> Raquialgias (Lombalgias e Dorsalgias), Hémias discais</p>	<p>Pe.2.4 – Efetuada por 4 operadores alternadamente Po.2 – Utilização de botas de biqueira e palmilha de aço e luvas contra riscos mecânicos</p>	<p>Pe.2.1 - Formação em movimentação manual de cargas; Informar os trabalhadores para os riscos decorrentes de más posturas e esforços Pe.2.3 - Instruções escritas</p>
	<p><b>Segurança Ocupacional</b> Constrangimento físico, com deslocações e subluxações, nos membros inferiores</p> <p><b>Saúde Ocupacional</b> Lesões a nível da região dorso lobar</p>	<p>Pe.2.4 – Verificação feita pelos 4 operadores alternadamente Po.2 – Utilização de botas de biqueira e palmilha de aço e luvas contra riscos mecânicos</p>	<p>Pe.2.1 - Formação em movimentação manual de cargas; Informar os trabalhadores para os riscos decorrentes Pe.2.3 - Instruções de trabalho</p>
Contato com partes móveis da máquina	<p><b>Segurança Ocupacional</b> Contato com as partes móveis; Entalçamento, com possível amputação, dos membros superiores (dedo, mão ou braço)</p>	<p>Pe.2.4 – Tarefa executada pelos 4 operadores alternadamente</p>	<p>Pe.1 - Colocar proteções nas partes móveis da máquina</p>
Contato/exposição com Produtos Químicos (manipular tambor)	<p><b>Segurança Ocupacional</b> Contato com substâncias perigosas por inalação, com intoxicação</p>	<p>Pe.2.4 – Verificação feita pelos 4 operadores alternadamente Po.2 – Utilização de luvas contra riscos químicos e botas de biqueira e palmilha de aço</p>	<p>Pe.2.1 - Informar os trabalhadores acerca dos riscos decorrentes da manipulação dos produtos Po.2 - Utilizar máscara com filtros ABEK2P3</p>
	<p><b>Saúde Ocupacional</b> Dermite de contato alérgica, ulcerações cutâneas</p>		

**Tabela A.14 –** Identificação de Perigos para a tarefa "Desempanagem" e Cálculo do Índice de Justificação

TAREFA: Desempanagem						
Perigo	Natureza do Risco	GP	FC	GC	J (pontuação)	J (classificação)
Contato com partes móveis da máquina	<b>Segurança Ocupacional</b> Contato com as partes móveis. Entalçamento, com possível amputação, dos membros superiores (dedo, mão ou braço)	150	3	1	50	Muito justificado
Contato/exposição com Produtos Químicos (manipular tambor)	<b>Segurança Ocupacional</b> Contato com substâncias perigosas por inalação, com intoxicação	25	1	2	12,5	Possível Justificação
	<b>Saúde Ocupacional</b> Dermite de contato alérgica, ulcerações cutâneas					

**Tabela A.15.A – Avaliação de Risco para a Tarefa " Limpeza Interior 2 (úmida - água quente)". Estimativa do Grau de Perigosidade e Medidas de Controle**

TAREFA: Limpeza Interior 2 (úmida - água quente)							
Perigo	Natureza do Risco	C	E	P	GP (pontuação)	GP (classificação)	Medidas de Controle
Movimentação de Cargas (Colocar tambor com as aberturas para baixo; colocar tambor na máquina; peso aprox. 16 kg)	<b>Segurança Ocupacional</b> Constrangimento físico/sobre esforços, com deslocamentos, entorses ou distensões, nas costas e membros superiores	5	10	0,5	25	Moderado	Pe.2.4 Po.2
	<b>Saúde Ocupacional</b> Raquialgias (Lombalgias e Dorsalgias), Hérnias discais						
Queda de Objetos	<b>Segurança Ocupacional</b> Pancada por objeto que cai, com feridas e lesões superficiais, pés e membros inferiores	1	10	0,5	5	Aceitável	Pe.2.4 Po.2
Contato com temperaturas elevadas	<b>Segurança Ocupacional</b> Contato com temperaturas elevadas, com queimaduras ligeiras ou graves, em uma ou várias partes do corpo	15	10	0,5	75	Notável	Pe.2.4 Po.2

**Tabela A.15.B – Descrição das Medidas de Controle referidas em A.15.A e Melhorias**

TAREFA: Limpeza Interior 2 (úmida - água quente)			
Perigo	Natureza do Risco	Medidas de Controle	Melhorias
Movimentação de Cargas (Colocar tambor com as aberturas para baixo; colocar tambor na máquina; peso aprox. 16 kg)	<p><b>Segurança Ocupacional</b></p> <p>Constrangimento físico/sobre esforços, com deslocamentos, entorses ou distensões, nas costas e membros superiores</p> <p><b>Saúde Ocupacional</b></p> <p>Raquelalgias (Lombalgias e Dorsalgias), Hérnias discais</p>	<p>Pe.2.4 – Efetuada por 4 operadores alternadamente</p> <p>Po.2 – Utilização de botas de biqueira e palmilha de aço e luvas contra riscos mecânicos e químicos</p>	<p>Pe.2.1 - Formação em movimentação manual de cargas; Informar os trabalhadores para os riscos decorrentes de más posturas e esforços</p> <p>Pe.2.3 - Instruções escritas</p>
Queda de Objetos	<p><b>Segurança Ocupacional</b></p> <p>Pancada por objeto que cai, fendas e lesões superficiais, pés e membros inferiores</p>	<p>Pe.2.4 – Efetuada por 4 operadores alternadamente</p> <p>Po.2 – Utilização de botas de biqueira e palmilha de aço</p>	<p>Pe.1 - Colocar proteção que evite a queda dos tambores</p> <p>Pe.2.1 - Formação em movimentação manual de cargas; Informar os trabalhadores para os riscos decorrentes de más posturas e esforços</p> <p>Pe.2.2 - Responsabilizar os trabalhadores</p> <p>Pe.2.3 - Instruções escritas</p>
Contato com temperaturas elevadas	<p><b>Segurança Ocupacional</b></p> <p>Contato com temperaturas elevadas, com queimaduras ligeiras ou graves, em uma ou várias partes do corpo</p>	<p>Pe.2.4 - Efetuada por 4 operadores alternadamente</p> <p>Po.2 - Utilização de luvas contra riscos químicos</p>	<p>Pe.1 - Colocar um resguardo na frente dos tambores para evitar possíveis projeções de água quente</p> <p>Pe.2.1 - Formação/treino</p> <p>Pe.2.3 - Instruções de trabalho</p> <p>Pe.2.5 - Sinalizar localmente os símbolos de obrigatório o uso de óculos e luvas de proteção químicas</p> <p>Po.2 - Usar óculos e luvas de proteção químicas</p>

Tabela A.16 – Identificação de Perigos para a tarefa "Limpeza Interior 2 (úmida - água quente)" e Cálculo do Índice de Justificação

TAREFA: Limpeza Interior 2 (úmida - água quente)						
Perigo	Natureza do Risco	GP	FC	GC	J (pontuação)	J (classificação)
Movimentação de Cargas (Colocar tambor com as aberturas para baixo; colocar tambor na máquina; peso aprox. 16 kg)	<p><b>Segurança Ocupacional</b></p> <p>Constrangimento físico/sobre esforços, com deslocamentos, entorses ou distensões, nas costas e membros superiores</p>	25	1	2	12,5	Possível Justificação
	<p><b>Saúde Ocupacional</b></p> <p>Raquialgias (Lombalgias e Dorsalgias), Hérnias discais</p>					
Contato com temperaturas elevadas	<p><b>Segurança Ocupacional</b></p> <p>Contato com temperaturas elevadas, com queimaduras ligeiras ou graves, em uma ou várias partes do corpo</p>	75	3	1	25	Muito Justificado

**Tabela A.17.A – Avaliação de Risco para a Tarefa " Secagem Interior (vácuo)" . Estimativa do Grau de Perigosidade e Medidas de Controle**

TAREFA: Secagem Interior (vácuo)							
Perigo	Natureza do Risco	C	E	P	GP (pontuação)	GP (classificação)	Medidas de Controle
Movimentação de Cargas (Colocar tambor com ligeira inclinação)	<b>Segurança Ocupacional</b> Constrangimento físico/sobre esforços, com deslocamentos, entorses ou distensões, nas costas e membros superiores	5	10	0,1	5	Aceitável	Pe.2.4 Po.2
	<b>Saúde Ocupacional</b> Lesão a nível da região lombar (LMERT)						
Queda de Objetos	<b>Segurança Ocupacional</b> Pancada por objeto que cai, feridas e lesões superficiais, pés e membros inferiores	1	10	0,5	5	Aceitável	Pe.2.4 Po.2

**Tabela A.17.B – Descrição das Medidas de Controle referidas em A.17.A e Melhorias**

TAREFA: Secagem Interior (vácuo)			
Perigo	Natureza do Risco	Medidas de Controle	Melhorias
Movimentação de Cargas (Colocar tambor com ligeira inclinação)	<p><b>Segurança Ocupacional</b></p> <p>Constrangimento físico/sobre esforços, com deslocações, entorses ou distensões, nas costas e membros superiores</p>	<p>Pe.2.4 – Efetuada por 4 operadores alternadamente</p> <p>Po.2 – Utilização de botas de biqueira e palmilha de aço e luvas contra riscos mecânicos</p>	<p>Pe.2.1 - Formação em movimentação manual de cargas</p> <p>Pe.2.3 - Instruções escritas</p>
	<p><b>Saúde Ocupacional</b></p> <p>Lesão a nível da região lombar (LMERT)</p>		
Queda de Objetos	<p><b>Segurança Ocupacional</b></p> <p>Pancada por objeto que cai, feridas e lesões superficiais, pés e membros inferiores</p>	<p>Pe.2.4 – Efetuada por 4 operadores alternadamente</p> <p>Po.2 – Utilização de botas de biqueira e palmilha de aço</p>	<p>Pe.2.1 - Formação em movimentação manual de cargas</p> <p>Pe.2.2 - Responsabilizar os trabalhadores</p> <p>Pe.2.3 - Instruções escritas</p>

**Tabela A.18.A – Avaliação de Risco para a Tarefa "Pintura Exterior": Estimativa do Grau de Perigosidade e Medidas de Controle**

TAREFA: Pintura Exterior							
Perigo	Natureza do Risco	C	E	P	GP (pontuação)	GP (classificação)	Medidas de Controle
Utilização da cabine de pintura (ruído)	<b>Segurança Ocupacional</b> Perda de audição temporária, desorientação	5	10	1	50	Moderado	Pe.1 Po.2
	<b>Saúde Ocupacional</b> Efeitos fisiológicos ocasionados pela perda gradual da audição, surdez profissional						
Contato/exposição com Produtos Químicos (pintura)	<b>Segurança Ocupacional</b> Contato com substâncias perigosas por inalação, com intoxicação	15	6	0,5	45	Moderado	Pe.2.4 Pe.2.5 Po.2
	<b>Saúde Ocupacional</b> Dermite de contato alérgica, ulcerações cutâneas						
Movimentação de Cargas (colocar/retirar tambor na horizontal)	<b>Segurança Ocupacional</b> Constrangimento físico/sobre esforços, com deslocamentos, entorses ou distensões, nas costas e membros superiores	5	10	0,1	5	Aceitável	Pe.2.4 Po.2
	<b>Saúde Ocupacional</b> Raquialgias (Lombalgias e Dorsalgias), Hérnias discais						

Tabela A.18.B – Descrição das Medidas de Controle referidas em A.18.A e Melhorias

TAREFA: Pintura Exterior			
Perigo	Natureza do Risco	Medidas de Controle	Melhorias
Utilização da cabine de pintura (ruído)	<b>Segurança Ocupacional</b> Perda de audição temporária, desorientação	<b>Pe.1</b> - Efetuada Avaliação da Exposição Diária ao Ruído (2011) <b>Po.2</b> - Utilização de protetores auditivos	<b>Pe.2.1</b> - Formar/Informar os trabalhadores sobre os riscos decorrentes da exposição ao ruído <b>Pe.2.5</b> - Colocar sinalização de obrigação a utilização de protetores auditivos junto da fonte ruidosa
	<b>Saúde Ocupacional</b> Efeitos fisiológicos ocasionados pela perda gradual da audição, surdez profissional		
Contato/exposição com Produtos Químicos (pintura)	<b>Segurança Ocupacional</b> Contato com substâncias perigosas por inalação, com intoxicação	<b>Pe.2.4</b> – Verificação feita pelos 2 operadores alternadamente <b>Pe.2.5</b> – Sinalização de uso obrigatório de EPI's: proteção obrigatória das vias de respiração <b>Po.2</b> – Utilização de luvas contra riscos químicos e máscara panorâmica com filtros ABEKZP3	<b>Pe.1</b> - Utilizar tintas de base aquosa <b>Pe.2.1</b> - Informar os trabalhadores acerca dos riscos decorrentes da manipulação dos produtos, de como ler o rótulo, bem como a forma como se podem proteger e os cuidados de quem devem adotar <b>Pe.2.6</b> - Disponibilizar as fichas de segurança dos produtos químicos
	<b>Saúde Ocupacional</b> Dermite de contato alérgica, ulcerações cutâneas		
Movimentação de Cargas (colocar/retrair tambor na horizontal)	<b>Segurança Ocupacional</b> Constrangimento físico/sobre esforços, com deslocações, entorses ou distensões, nas costas e membros superiores	<b>Pe.2.4</b> – Efetuada por 2 operadores alternadamente <b>Po.2</b> – Utilização de botas de biqueira e palmilha de aço e luvas contra riscos mecânicos e químicos	<b>Pe.1</b> - Utilizar uma cabine de pintura automática <b>Pe.2.1</b> - Formação em movimentação manual de cargas; Informar os trabalhadores para os riscos decorrentes de más posturas e esforços
	<b>Saúde Ocupacional</b> Raquialgias (Lombalgias e Dorsalgias), Hêmias discais		

Tabela A.19 – Identificação de Perigos para a tarefa "Pintura Exterior" e Cálculo do Índice de Justificação

TAREFA: Pintura Exterior						
Perigo	Natureza do Risco	GP	FC	GC	J (pontuação)	J (classificação)
Utilização da cabine de pintura (ruído)	<b>Segurança Ocupacional</b> Perda de audição temporária, desorientação	50	3	1	16,7	Possível Justificação
	<b>Saúde Ocupacional</b> Efeitos fisiológicos ocasionados pela perda gradual da audição, surdez profissional					
Contato/exposição com Produtos Químicos (pintura)	<b>Segurança Ocupacional</b> Contato com substâncias perigosas por inalação, com intoxicação	45	1	2	22,5	Muito Justificado
	<b>Saúde Ocupacional</b> Dermite de contato alérgica, ulcerações cutâneas					

**Tabela A.20.A – Avaliação de Risco para a Tarefa "Armazenagem": Estimativa do Grau de Perigosidade e Medidas de Controle**

TAREFA: Armazenagem							
Perigo	Natureza do Risco	C	E <sub>sc</sub>	P	GP (pontuação)	GP (classificação)	Medidas de Controle
Espaço de Trabalho Inadequado, desarrumado e obstruído com frequência	<p><b>Segurança Ocupacional</b> Queda ao mesmo nível, ou Constrangimento físico, com fraturas e/ou lesões superficiais (contusão), múltiplas partes do corpo atingidas</p>	5	10	0,5	25	Moderado	Pe.2.6
Movimentação de Cargas (Empilhar tambor com peso aprox. 16 kg)	<p><b>Segurança Ocupacional</b> Constrangimento físico/sobre esforços, com deslocamentos, entorses ou distensões, nas costas e membros superiores</p>	5	10	1	50	Moderado	Pe.2.3 Pe.2.4 Po.2
	<p><b>Saúde Ocupacional</b> Raquialgias (Lombalgias e Dorsalgias), Hérnias discais</p>						

**Tabela A.20.B** – Descrição das Medidas de Controle referidas em A.22.A e Melhorias

TAREFA: Armazenagem			
Perigo	Natureza do Risco	Medidas de Controle	Melhorias
<p>Espaço de Trabalho Inadequado, desarrumado e obstruído com frequência</p>	<p><b>Segurança Ocupacional</b> Queda ao mesmo nível, ou Constrangimento físico, com fraturas e/ou lesões superficiais (contusão), múltiplas partes do corpo atingidas</p>	<p><b>Pe.2.6</b> – Espaço de trabalho desobstruído; permite a circulação.</p>	<p><b>Po.1</b> - Proceder à demarcação/limitação da área através de faixas negro/amarelas</p>
<p>Movimentação de Cargas (Empilhar tambor com peso aprox. 16 kg)</p>	<p><b>Segurança Ocupacional</b> Constrangimento físico/sobreesforços, com deslocações, entorses ou distensões, nas costas e membros superiores</p> <p><b>Saúde Ocupacional</b> Raquialgias (Lombalgias e Dorsalgias), Hérnias discais</p>	<p><b>Pe.2.3</b> – Adequada organização dos tambores em pilhas estáveis <b>Pe.2.4</b> – Efetuado por 4 operadores alternadamente <b>Po.2</b> – Utilização de botas de biqueira e palmilha de aço e luvas contra riscos mecânicos</p>	<p><b>Pe.2.1</b> - Formação em movimentação manual de cargas; Informar os trabalhadores para os riscos decorrentes de más posturas e esforços</p>

Tabela 21 – Identificação de Perigos para a tarefa "Armazenagem" e Cálculo do Índice de Justificação

TAREFA: Armazenagem						
Perigo	Natureza do Risco	GP	FC	GC	J (pontuação)	J (classificação)
<p>Espaço de Trabalho Inadequado, desarrumado e obstruído com frequência</p>	<p><b>Segurança Ocupacional</b> Queda ao mesmo nível, ou Constrangimento físico, com fraturas e/ou lesões superficiais (contusão), múltiplas partes do corpo atingidas</p>	25	2	2	6,25	Não Justificado
<p>Movimentação de Cargas (Empilhar tambor com peso aprox. 16 kg)</p>	<p><b>Segurança Ocupacional</b> Constrangimento físico/sobre esforços, com deslocções, entorses ou distensões, nas costas e membros superiores</p>	50	2	2	12,5	Possível Justificação
	<p><b>Saúde Ocupacional</b> Raquialgias (Lombalgias e Dorsalgias), Hérnias discais</p>					



## **Apêndice IV – Aplicação do Método COSHH Essentials**

- Home
- About COSHH Essentials
- Help
- Worked Example
- HSE
- hsedirect
- DTI Small Business Service
- Environment Agencies

## GETTING STARTED

You have 4 choices:

1. Find out what the law says and how COSHH Essentials works (we recommend that you choose this option first if you have not used COSHH Essentials before).

[Go](#)

2. Start a new assessment - you need the manufacturer's Safety Data Sheet for the risk phases (R phrases) from Part 15 and if the substance or product is a liquid, the boiling point from Part 9. If these are missing, contact the manufacturer for the information.

[Go](#)


3. Return to an assessment you have completed during the last 30 days. Please enter here assessment code that was generated by COSHH Essentials.

[Go](#)

[Start new risk assessment](#)

4. [Direct advice topics](#)

[Go](#)



Health & Safety Executive  
protecting people

# COSHHESSENTIALS

Isedirect

Process → How Many → Chemical Name → Hazard → Form → How Much → Summary → Advice

---

## PROCESS AND TASKS

Please complete the following 2 sections, then click 'Go' at the bottom of the page :

- You may find it helpful for your records to enter a [process name](#) here. This can be a simple description of the job you are doing, eg car spraying or anything that means something to you.  
You may leave this blank.
- Please choose a [task](#) from this list by clicking its button. If none of these tasks apply, COSHH Essentials will still give you [general advice](#) to help protect people from the ill effects of chemicals.

Transferring

Pelletising

Surface coating

Dust extraction

Drying

Screening

Mixing

Laminating

Dipping


Sieving

Weighting

Storing

[None of the above](#)

---



Health & Safety Executive  
protecting people

# COSHHESSENTIALS

Isedirect

Process → How Many → Chemical Name → Hazard → Form → How Much → Summary → Advice

---

## HOW MANY CHEMICALS ARE YOU USING ?

Assessment code **HC3754814**

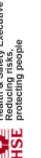
Process name **Receção**

Task ( 1 of 1 ) **General Tasks**

COSHH Essentials has given the assessment code **HC3754814** to this assessment. You or your firm cannot be identified in any way from this code. You should keep a copy of this code in case you want to return to the assessment within 30 days. It will be printed out at the end of your assessment summary.

You have two choices :

- Please enter the number of [chemicals or products](#) you are using in this task
- Sometimes you may be using a mixture made by yourself before starting this task. If so, please enter the number of chemicals in the mixture



Health & Safety Executive  
protecting people

# COSHHESSENTIALS

Isedirect

Process → How Many → Chemical Name → Hazard → Form → How Much → Summary → Advice

---

## PROCESS AND TASKS

Please complete the following 2 sections, then click 'Go' at the bottom of the page :

- You may find it helpful for your records to enter a [process name](#) here. This can be a simple description of the job you are doing, eg car spraying or anything that means something to you.  
You may leave this blank.
- Please choose a [task](#) from this list by clicking its button. If none of these tasks apply, COSHH Essentials will still give you [general advice](#) to help protect people from the ill effects of chemicals.

Transferring

Pelletising

Surface coating

Dust extraction

Drying

Screening

Mixing

Laminating

Dipping

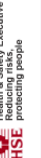
Sieving

Weighting

Storing

[None of the above](#)

---



Health & Safety Executive  
protecting people

# COSHHESSENTIALS

Isedirect

Process → How Many → Chemical Name → Hazard → Form → How Much → Summary → Advice

---

## HOW MANY CHEMICALS ARE YOU USING ?

Assessment code **VK33389618**


Process name **Pintura Exterior**

Task ( 1 of 1 ) **General Tasks**

COSHH Essentials has given the assessment code **VK33389618** to this assessment. You or your firm cannot be identified in any way from this code. You should keep a copy of this code in case you want to return to the assessment within 30 days. It will be printed out at the end of your assessment summary.

You have two choices :

- Please enter the number of [chemicals or products](#) you are using in this task
- Sometimes you may be using a mixture made by yourself before starting this task. If so, please enter the number of chemicals in the mixture



Health & Safety Executive  
Reducing risks,  
protecting people

**COSHH ESSENTIALS**

hsedirect

Easy steps to control health risks from chemicals

Process → How Many → Chemical Name → Hazard → Form → How Much → Summary → Advice

**CHEMICAL OR PRODUCT NAME**

Assessment code **VK33389618**

Process name [Pintura Exterior](#)

Task (1 of 1) [General tasks](#)

Home

Help


Worked Example

Please enter the [chemical name](#) for each of the substances in the assessment or you may enter the name that appears on the label. Then click on 'Go'. It is not important to COSHH Essentials to get the name exactly right. This is for your records only.

Chemical or product name      Solid or Liquid

1 :      

[<<Back](#)      [Go](#)



Health & Safety Executive  
Reducing risks,  
protecting people

**COSHH ESSENTIALS**

hsedirect

Easy steps to control health risks from chemicals

Process → How Many → Chemical Name → Hazard → Form → How Much → Summary → Advice

**CHEMICAL OR PRODUCT NAME**

Assessment code **HC3754814**

Process name [Recepção](#)

Task (1 of 1) [General tasks](#)

Home

Help

Worked Example

Please enter the [chemical name](#) for each of the substances in the assessment or you may enter the name that appears on the label. Then click on 'Go'. It is not important to COSHH Essentials to get the name exactly right. This is for your records only.

Chemical or product name      Solid or Liquid

1 :      

[<<Back](#)      [Go](#)

Process → How Many → Chemical Name → Hazard → Form → How Much → Summary → Advice

**HOW HARMFUL ?**

Assessment code: **HC33754814**  
 Process name: **Recepção**  
 Task (1 of 1): **General tasks**  
 Chemical name (1 of 1): **SHELL RIMULA R3 X 15W-40**  
 State: **Liquid**

You are using 1 chemical

- [Home](#)
- [Help](#)
- [Worked Example](#)

You now need to enter the [risk phrase](#) (R-phrase) numbers that appear at section 15 of your safety data sheet. Then click 'Go' at the bottom of the screen. It is very important that you enter the numbers shown and in the right groupings.

**Important note :** You may have R-phrases on your safety data sheet, which do not appear in the list below. This is because COSHH Essentials only deals with risks to health. Other R-phrases are about safety or environmental risks. Simply choose from your data sheet those R-phrases which do appear in the list so COSHH Essentials can work out a hazard group for the chemical. If none of the numbers on your data sheet appear in the list or there are no R-phrases given, please click in the last box on the list "None of the above R-phrases apply".

- R20
- R20/21
- R20/22
- R21
- R21/22
- R22
- R23
- R23/24
- R23/24/25
- R23/25
- R24
- R24/25
- R25
- R26
- R26/27
- R26/27/28
- R26/28
- R27
- R27/28
- R28
- R34
- R35
- R36
- R36/37
- R36/37/38
- R36/38
- R37
- R37/38
- R38
- R40 Carc cat 3
- R40 Muta cat 3
- R41
- R42
- R42/43
- R43
- R45
- R46
- R48/20
- R48/20/21
- R48/20/21/22
- R48/20/22
- R48/21
- R48/21/22
- R48/22
- R48/23
- R48/23/24
- R48/23/24/25
- R48/23/25
- R48/24
- R48/24/25
- R48/25
- R49
- R60
- R61
- R62
- R63
- R64
- R65
- R66
- R67
- R68 Muta cat 3
- None of the above R-phrases apply.

Process → How Many → Chemical Name → Hazard → Form → How Much → Summary → Advice

**HOW HARMFUL ?**

Assessment code: **VK33389618**  
 Process name: **Plintura Exterior**  
 Task (1 of 1): **General tasks**  
 Chemical name (1 of 1): **CINCOAT SR 301 BR**  
 State: **Liquid**

You are using 1 chemical

- [Home](#)
- [Help](#)
- [Worked Example](#)

You now need to enter the [risk phrase](#) (R-phrase) numbers that appear at section 15 of your safety data sheet. Then click 'Go' at the bottom of the screen. It is very important that you enter the numbers shown and in the right groupings.

**Important note :** You may have R-phrases on your safety data sheet, which do not appear in the list below. This is because COSHH Essentials only deals with risks to health. Other R-phrases are about safety or environmental risks. Simply choose from your data sheet those R-phrases which do appear in the list so COSHH Essentials can work out a hazard group for the chemical. If none of the numbers on your data sheet appear in the list or there are no R-phrases given, please click in the last box on the list "None of the above R-phrases apply".

- R20
- R20/21
- R20/21/22
- R20/22
- R21
- R21/22
- R22
- R23
- R23/24
- R23/24/25
- R23/25
- R24
- R24/25
- R25
- R26
- R26/27
- R26/27/28
- R26/28
- R27
- R27/28
- R28
- R34
- R35
- R36
- R36/37
- R36/37/38
- R36/38
- R37
- R37/38
- R38
- R40 Carc cat 3
- R40 Muta cat 3
- R41
- R42
- R42/43
- R43
- R45
- R46
- R48/20
- R48/20/21
- R48/20/21/22
- R48/20/22
- R48/21
- R48/21/22
- R48/22
- R48/23
- R48/23/24
- R48/23/24/25
- R48/23/25
- R48/24
- R48/24/25
- R48/25
- R49
- R60
- R61
- R62
- R63
- R64
- R65
- R66
- R67
- R68 Muta cat 3
- None of the above R-phrases apply.

**COSHESSENTIALS** Indirect

Health & Safety Executive  
Reducing risks, protecting people  
**HSE**

Easy steps to control health risks from chemicals

Process → How Many → Chemical Name → Hazard → Form → How Much → Summary → Advice

**HAZARD GROUP**

Assessment code	VK33389618
Process name	Pintura Exterior
Task (1 of 1)	General tasks
Chemical name (1 of 1)	CINCOAT SR 301 BR
State	Liquid
R-phrases numbers	R20/21, R38
Hazard group	B

You are using 1 chemical

Please read this information and then click 'Go' at the bottom of the page.

The chemical CINCOAT SR 301 BR belongs to the hazard group : B

**A** **B** **C** **D** **E**

*Least hazardous substances* *more hazardous substances* *Special cases*

The chemical CINCOAT SR 301 BR may also cause harm if in contact with skin or eyes.

Home Help Worked Example

**COSHESSENTIALS** Indirect

Health & Safety Executive  
Reducing risks, protecting people  
**HSE**

Easy steps to control health risks from chemicals

Process → How Many → Chemical Name → Hazard → Form → How Much → Summary → Advice

**HAZARD GROUP**

Assessment code	HC33754814
Process name	Receção
Task (1 of 1)	General tasks
Chemical name (1 of 1)	SHELL RIMULA R3 X 15W-40
State	Liquid
R-phrases numbers	R38, R41
Hazard group	C

You are using 1 chemical

Please read this information and then click 'Go' at the bottom of the page.

The chemical SHELL RIMULA R3 X 15W-40 belongs to the hazard group : C

**A** **B** **C** **D** **E**

*Least hazardous substances* *more hazardous substances* *Special cases*

The chemical SHELL RIMULA R3 X 15W-40 may also cause harm if in contact with skin or eyes.

**Warning :** The chemical you are using has been given the high hazard group of C. Before carrying on you may want to consider using a less harmful chemical.

Home Help Worked Example

**COSHESSENTIALS** Indirect

Health & Safety Executive  
Reducing risks, protecting people  
**HSE**

Easy steps to control health risks from chemicals

Process → How Many → Chemical Name → Hazard → Form → How Much → Summary → Advice

**FORM : HOW MUCH OF THE CHEMICAL CAN GET INTO THE AIR ?**

Assessment code	VK33389618
Process name	Pintura Exterior
Task (1 of 1)	General tasks
Chemical name (1 of 1)	CINCOAT SR 301 BR
State	Liquid
R-phrases numbers	R20/21, R38
Hazard group	B

You are using 1 chemical

What you have to do to protect yourself and others from the ill effects of chemicals, depends on how easily they get into the air. In other words, for liquids, how volatile they are. COSHH Essentials calculates volatility from your operating temperature and either the chemical's boiling point or vapour pressure.

Please enter the information on your chemical's volatility from section 9 of your safety data sheet, then click 'Go'.

[Operating temperature](#) 25 ° C

You now have two options :

1. [Boiling point](#) 137 ° C

Home Help Worked Example

**COSHESSENTIALS** Indirect

Health & Safety Executive  
Reducing risks, protecting people  
**HSE**

Easy steps to control health risks from chemicals

Process → How Many → Chemical Name → Hazard → Form → How Much → Summary → Advice

**FORM : HOW MUCH OF THE CHEMICAL CAN GET INTO THE AIR ?**

Assessment code	HC33754814
Process name	Receção
Task (1 of 1)	General tasks
Chemical name (1 of 1)	SHELL RIMULA R3 X 15W-40
State	Liquid
R-phrases numbers	R38, R41
Hazard group	C

You are using 1 chemical

What you have to do to protect yourself and others from the ill effects of chemicals, depends on how easily they get into the air. In other words, for liquids, how volatile they are. COSHH Essentials calculates volatility from your operating temperature and either the chemical's boiling point or vapour pressure.


Please enter the information on your chemical's volatility from section 9 of your safety data sheet, then click 'Go'.

[Operating temperature](#) 25 ° C

You now have two options :

1. [Boiling point](#) 280 ° C

Home Help Worked Example



Health & Safety Executive  
Reducing risks,  
protecting people

**COSHH ESSENTIALS**

Indirect

Process → How Many → Chemical Name → Hazard → Form → How Much → Summary → Advice

### HOW MUCH ARE YOU USING AND HOW OFTEN ?

Assessment code : HC33754814

Process name : Recepção

Task (1 of 1) : SHELL RIMULA R3 X 15W-40

Chemical name (1 of 1) : Liquid

State : R38, R41

R-phrases numbers : C

Hazard group : C

You are using 1 chemical


Choose the quantity used :

Small - millilitres

Medium - litres

Large - cubic metres

How many times a day do you carry out this general tasks task?



Health & Safety Executive  
Reducing risks,  
protecting people

**COSHH ESSENTIALS**

Indirect

Process → How Many → Chemical Name → Hazard → Form → How Much → Summary → Advice

### SUMMARY OF USER INPUT

Your assessment code : HC33754814

Process name : Recepção

Task : General tasks

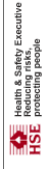
**Home** | **Help** | **Worked Example**

Congratulations! You have now input all the information needed for COSHH Essentials to carry out a risk assessment for 1 chemical. You should now print off the control guidance sheets offered to you, check that your controls meet those recommended and follow the actions suggested.

Below is a summary of the information you have input. If you think you have made a mistake or you wish to change any of the information, please click [here](#) to edit the information on this task.

To obtain more details on the summary, click on any of the terms below.

Chemical or product name :	SHELL RIMULA R3 X 15W-40
R-phrases :	R38, R41
State :	Liquid
Operating temperature :	25 °C
Boiling point :	280 °C
Hazard group :	C
Skin hazard :	Yes
Quantity used :	Small
How many times a day ?	3 times a day
How long does the task take ?	60 minutes



Health & Safety Executive  
Reducing risks,  
protecting people

**COSHH ESSENTIALS**

Indirect

Process → How Many → Chemical Name → Hazard → Form → How Much → Summary → Advice

### HOW MUCH ARE YOU USING AND HOW OFTEN ?

Assessment code : VK33389618

Process name : Pintura Exterior

Task (1 of 1) : General Tasks

Chemical name (1 of 1) : CINCOAT SR 301 BR

State : Liquid

R-phrases numbers : R20/21, R38

Hazard group : B

You are using 1 chemical


Choose the quantity used :

Small - millilitres

Medium - litres

Large - cubic metres

How many times a day do you carry out this general tasks task?



Health & Safety Executive  
Reducing risks,  
protecting people

**COSHH ESSENTIALS**

Indirect

Process → How Many → Chemical Name → Hazard → Form → How Much → Summary → Advice

### SUMMARY OF USER INPUT

Your assessment code : VK33389618

Process name : Pintura Exterior

Task : General tasks

**Home** | **Help** | **Worked Example**

Congratulations! You have now input all the information needed for COSHH Essentials to carry out a risk assessment for 1 chemical. You should now print off the control guidance sheets offered to you, check that your controls meet those recommended and follow the actions suggested.

Below is a summary of the information you have input. If you think you have made a mistake or you wish to change any of the information, please click [here](#) to edit the information on this task.

To obtain more details on the summary, click on any of the terms below.

Chemical or product name :	CINCOAT SR 301 BR
R-phrases :	R20/21, R38
State :	Liquid
Operating temperature :	25 °C
Boiling point :	137 °C
Hazard group :	B
Skin hazard :	Yes
Quantity used :	Medium
How many times a day ?	2 times a day
How long does the task take ?	80 minutes

## ADVICE ON HOW TO PROTECT YOURSELF AND OTHERS

Your assessment code : HC33754814

Process name : Recepção

Task : General tasks

- Home
- Help
- Worked Example

Having assessed the 1 chemical used in this task, COSHH Essentials has calculated that you need to use control approach "**General ventilation**". This is based on the highest hazard found.

The guidance sheets listed below give you advice on areas such as design and equipment, maintenance, examination and testing, cleaning and housekeeping, personal protective equipment, training and supervision.

You should now print off the guidance sheets and also print off the summary of your assessment for your records. The summary will also give you important information about what you should do to put the advice into practice and other action you may need to take.

**Please note** : The summary and guidance sheets provided below are [PDF files](#). To view these files, you have to have Adobe® Acrobat Reader installed. If you do not have Acrobat Reader installed, click the button to download and install the latest version. THIS SOFTWARE HAS BEEN CHECKED FOR VIRUSES AND IS COMPLETELY SAFE TO DOWNLOAD.

Download the summary of your assessment here :



### Recommended control approach : **General ventilation**

Task Name	Guidance Sheet Title	Number	Download
General tasks	General Ventilation	G100	

Your task involves **Chemicals causing harm via skin contact**. Hence the following Guidance Sheets are also recommended

Task Name	Guidance Sheet Title	Number	Download
General	General advice	S100	
General	Selection of personal protective equipment	S101	

## ADVICE ON HOW TO PROTECT YOURSELF AND OTHERS

Your assessment code : VK33389618

Process name : Pintura Exterior

Task : General tasks

- Home
- Help
- Worked Example

Having assessed the 1 chemical used in this task, COSHH Essentials has calculated that you need to use control approach "**Engineering Control**". This is based on the highest hazard found.

The guidance sheets listed below give you advice on areas such as design and equipment, maintenance, examination and testing, cleaning and housekeeping, personal protective equipment, training and supervision.

You should now print off the guidance sheets and also print off the summary of your assessment for your records. The summary will also give you important information about what you should do to put the advice into practice and other action you may need to take.

**Please note** : The summary and guidance sheets provided below are [PDF files](#). To view these files, you have to have Adobe® Acrobat Reader installed. If you do not have Acrobat Reader installed, click the button to download and install the latest version. THIS SOFTWARE HAS BEEN CHECKED FOR VIRUSES AND IS COMPLETELY SAFE TO DOWNLOAD.

Download the summary of your assessment here :



### Recommended control approach : **Engineering Control**

Task Name	Guidance Sheet Title	Number	Download
General tasks	Local exhaust ventilation	G200	
General tasks	Laminar flow booth	G202	

Your task involves **Chemicals causing harm via skin contact**. Hence the following Guidance Sheets are also recommended

Task Name	Guidance Sheet Title	Number	Download
General	General advice	S100	
General	Selection of personal protective equipment	S101	

## **ANEXOS**

---

**Anexo I** - Avaliação de Risco em função das Condições Físicas e Ambientais

**Anexo II** – Natureza dos riscos específicos atribuídos às substâncias e misturas perigosas

**Anexo III** – Fichas de Orientação de Controlo

**Anexo IV** – Ficha de Orientação de Controlo, exemplo G100

**Anexo V** – Classificação e formatos utilizados nas EEAT (Eurostat, 2001, pp. 39-40)

**Anexo VI** – Ficha de Dados de Segurança

**Anexo VII** – Fichas de Orientação de Controlo, G200, G202, S100 e S101

**Anexo VIII** – Tabelas obtidas no estudo de Avaliação da Exposição ao Ruído

**Anexo IX** – Tabelas de Seleção do Protetor Auditivo em Função da Atenuação



**ANEXO I - Avaliação de Risco em função das  
Condições Físicas e Ambientais (impresso)**

<b>EMPRESA/ESTABELECIMENTO:</b>		<b>DATA:</b>			
<b>DEPARTAMENTO/UNIDADE:</b>		<b>POSTO DE TRABALHO:</b>			
<b>TAREFA:</b>		<b>N.º DE TRABALHADORES EXPOSTOS:</b>			
<b>CONDIÇÕES FÍSICAS</b>		<b>CONDIÇÕES AMBIENTAIS</b>			
<b>FATORES DE RISCO (para a segurança)</b>		<b>FATORES DE RISCO (para a saúde)</b>			
<b>Condições</b>	<b>PA</b>	<b>B</b>	<b>A</b>	<b>D</b>	<b>MD</b>
Espaços de Trabalho					
Máquinas					
Ferramentas Manuais					
Objetos/Manipulação					
Instalação Elétrica					
Equipamento em Pressão					
Equipamento de Elevação e Transporte					
Incêndios					
Substâncias Químicas					
<b>NOTAS:</b>	<b>NOTAS:</b>				
<b>LEGENDA:</b>					
<b>PA</b> - Pendente de Avaliação	<b>B</b> - Bom	<b>A</b> - Aceitável	<b>D</b> - Deficiente	<b>MD</b> - Muito Deficiente	

## **Anexo II – Natureza dos riscos específicos atribuídos às substâncias e misturas perigosas**

(fonte: Decreto-Lei n.º 98/2010, de 11 de Agosto)

R1 — Explosivo no estado seco.
R2 — Risco de explosão por choque, fricção, fogo ou outras fontes de ignição.
R3 — Grande risco de explosão por choque, fricção, fogo ou outras fontes de ignição.
R4 — Forma compostos metálicos explosivos muito sensíveis.
R5 — Perigo de explosão sob a ação do calor.
R6 — Perigo de explosão com ou sem contacto com o ar.
R7 — Pode provocar incêndio.
R8 — Favorece a inflamação de matérias combustíveis.
R9 — Pode explodir quando misturado com matérias combustíveis.
R10 — Inflamável.
R11 — Facilmente inflamável.
R12 — Extremamente inflamável.
R14 — Reage violentamente em contacto com a água.
R15 — Em contacto com a água liberta gases extremamente inflamáveis.
R16 — Explosivo quando misturado com substâncias comburentes.
R17 — Espontaneamente inflamável ao ar.
R18 — Pode formar mistura vapor-ar explosiva/inflamável durante a utilização.
R19 — Pode formar peróxidos explosivos.
R20 — Nocivo por inalação.
R21 — Nocivo em contacto com a pele.
R22 — Nocivo por ingestão.
R23 — Tóxico por inalação.
R24 — Tóxico em contacto com a pele.
R25 — Tóxico por ingestão.
R26 — Muito tóxico por inalação.
R27 — Muito tóxico em contacto com a pele.
R28 — Muito tóxico por ingestão.
R29 — Em contacto com a água liberta gases tóxicos.
R30 — Pode -se tornar -se facilmente inflamável durante o uso.
R31 — Em contacto com ácidos liberta gases tóxicos.
R32 — Em contacto com ácidos liberta gases muito tóxicos.
R33 — Perigo de efeitos cumulativos.
R34 — Provoca queimaduras.
R35 — Provoca queimaduras graves.
R36 — Irritante para os olhos.
R37 — Irritante para as vias respiratórias.
R38 — Irritante para a pele.
R39 — Perigos de efeitos irreversíveis muito graves.
R40 — Possibilidades de efeitos cancerígenos.
R41 — Risco de lesões oculares graves.
R42 — Pode causar sensibilização por inalação.
R43 — Pode causar sensibilização em contacto com a pele.
R44 — Risco de explosão se aquecido em ambiente fechado.
R45 — Pode causar cancro.
R46 — Pode causar alterações genéticas hereditárias.
R48 — Riscos de efeitos graves para a saúde em caso de exposição prolongada.
R49 — Pode causar cancro por inalação.
R50 — Muito tóxico para os organismos aquáticos.
R51 — Tóxico para os organismos aquáticos.

R52 — Nocivo para os organismos aquáticos.
R53 — Pode causar efeitos nefastos a longo prazo no ambiente aquático.
R54 — Tóxico para a flora.
R55 — Tóxico para a fauna.
R56 — Tóxico para os organismos do solo.
R57 — Tóxico para as abelhas.
R58 — Pode causar efeitos nefastos a longo prazo no ambiente.
R59 — Perigoso para a camada de ozono.
R60 — Pode comprometer a fertilidade.
R61 — Risco durante a gravidez com efeitos adversos na descendência.
R62 — Possíveis riscos de comprometer a fertilidade.
R63 — Possíveis riscos durante a gravidez de efeitos adversos na descendência.
R64 — Pode causar danos nas crianças alimentadas com leite materno.
R65 — Nocivo: pode causar danos nos pulmões se ingerido.
R66 — Pode provocar secura da pele ou fissuras, por exposição repetida.
R67 — Pode provocar sonolência e vertigens, por inalação dos vapores.
R68 — Possibilidade de efeitos irreversíveis.

Combinações de Frases R (fonte: Decreto-Lei n.º 98/2010, de 11 de Agosto)

R14/15 — Reage violentamente com a água libertando gases extremamente inflamáveis.
R15/29 — Em contacto com a água liberta gases tóxicos e extremamente inflamáveis.
R20/21 — Nocivo por inalação e em contacto com a pele.
R20/22 — Nocivo por inalação e ingestão.
R20/21/22 — Nocivo por inalação, em contacto com a pele e por ingestão.
R21/22 — Nocivo em contacto com a pele e por ingestão.
R23/24 — Tóxico por inalação e em contacto com a pele.
R23/25 — Tóxico por inalação e ingestão.
R23/24/25 — Tóxico por inalação, em contacto com a pele e por ingestão.
R24/25 — Tóxico em contacto com a pele e por ingestão.
R26/27 — Muito tóxico por inalação e em contacto com a pele.
R26/28 — Muito tóxico por inalação e ingestão.
R26/27/28 — Muito tóxico por inalação, em contacto com a pele e por ingestão.
R27/28 — Muito tóxico em contacto com a pele e por ingestão.
R36/37 — Irritante para os olhos e vias respiratórias.
R36/38 — Irritante para os olhos e pele.
R36/37/38 — Irritante para os olhos, vias respiratórias e pele.
R37/38 — Irritante para as vias respiratórias e pele.
R39/23 — Tóxico: perigo de efeitos irreversíveis muito graves por inalação.
R39/24 — Tóxico: perigo de efeitos irreversíveis muito graves em contacto com a pele.
R39/25 — Tóxico: perigo de efeitos irreversíveis muito graves por ingestão.
R39/23/24 — Tóxico: perigo de efeitos irreversíveis muito graves por inalação e em contacto com a pele.
R39/23/25 — Tóxico: perigo de efeitos irreversíveis muito graves por inalação e ingestão.
R39/24/25 — Tóxico: perigo de efeitos irreversíveis muito graves em contacto com a pele e por ingestão.
R39/23/24/25 Tóxico: perigo de efeitos irreversíveis muito graves por inalação, em contacto com a pele e por ingestão.
R39/26 — Muito tóxico: perigo de efeitos irreversíveis muito graves por inalação.
R39/27 — Muito tóxico: perigo de efeitos irreversíveis muito graves em contacto com a pele.

---

R39/28 — Muito tóxico: perigo de efeitos irreversíveis muito graves por ingestão.
R39/26/27 — Muito tóxico: perigo de efeitos irreversíveis muito graves por inalação e em contacto com a pele.
R39/26/28 — Muito tóxico: perigo de efeitos irreversíveis muito graves por inalação e ingestão.
R39/27/28 — Muito tóxico: perigo de efeitos irreversíveis muito graves em contacto com a pele e por ingestão.
R39/26/27/28 — Muito tóxico: perigo de efeitos irreversíveis muito graves por inalação, em contacto com a pele e por ingestão.
R42/43 — Pode causar sensibilização por inalação e em contacto com a pele.
R48/20 — Nocivo: risco de efeitos graves para a saúde em caso de exposição prolongada por inalação.
R48/21 — Nocivo: risco de efeitos para a saúde em caso de exposição prolongada em contacto com a pele.
R48/22 — Nocivo: risco de efeitos para a saúde em caso de exposição prolongada por ingestão.
R48/20/21 — Nocivo: risco de efeitos para a saúde em caso de exposição prolongada por inalação e em contacto com a pele.
R48/20/22 — Nocivo: risco de efeitos graves para a saúde em caso de exposição prolongada por inalação e ingestão.
R48/21/22 — Nocivo: risco de efeitos graves para a saúde em caso de exposição prolongada em contacto com a pele e por ingestão.
R48/20/21/22 — Nocivo: risco de efeitos graves para a saúde em caso de exposição prolongada por inalação, em contacto com a pele e por ingestão.
R48/23 — Tóxico: risco de efeitos graves para a saúde em caso de exposição prolongada por inalação.
R48/24 — Tóxico: risco de efeitos graves para a saúde em caso de exposição prolongada em contacto com a pele.
R48/25 — Tóxico: risco de efeitos graves para a saúde em caso de exposição prolongada por ingestão.
R48/23/24 — Tóxico: risco de efeitos graves para a saúde em caso de exposição prolongada por inalação e em contacto com a pele.
R48/23/25 — Tóxico: risco de efeitos graves para a saúde em caso de exposição prolongada por inalação e ingestão.
R48/24/25 — Tóxico: risco de efeitos graves para a saúde em caso de exposição prolongada em contacto com a pele e por ingestão.
R48/23/24/25 — Tóxico: risco de efeitos graves para a saúde em caso de exposição prolongada por inalação, em contacto com a pele e por ingestão.
R50/53 — Muito tóxico para os organismos aquáticos, podendo causar efeitos nefastos a longo prazo no ambiente aquático.
R51/53 — Tóxico para os organismos aquáticos, podendo causar efeitos nefastos a longo prazo no ambiente aquático.
R52/53 — Nocivo para os organismos aquáticos, podendo causar efeitos nefastos a longo prazo no ambiente aquático.
R68/20 — Nocivo: possibilidade de efeitos irreversíveis por inalação.
R68/21 — Nocivo: possibilidade de efeitos irreversíveis em contacto com a pele.
R68/22 — Nocivo: possibilidade de efeitos irreversíveis por ingestão.
R68/20/21 — Nocivo: possibilidade de efeitos irreversíveis por inalação e em contacto com a pele.
R68/20/22 — Nocivo: possibilidade de efeitos irreversíveis por inalação e ingestão.
R68/21/22 — Nocivo: possibilidade de efeitos irreversíveis em contacto com a pele e por ingestão.
R68/20/21/22 — Nocivo: possibilidade de efeitos irreversíveis por inalação, em contacto com a pele e por ingestão.

---

## **Anexo III – Fichas de Orientação de Controlo**

Fonte: HSE, COSHH Essentials, acedido Junho-Agosto 2012

<http://www.hse.gov.uk/coshh/essentials/index.htm>

. Medida de Controlo 1: **Ventilação Geral**

Unit Operation	Sheet title	Solids			Liquids		
		Small	Medium	Large	Small	Medium	Large
General tasks	General ventilation	G100	G100	G100	G100	G100	G100
Storage	General storage	G101	G101	G101	G101	G101	G101
	Open bulk storage			G102			
Dust extraction	Removing waste from dust extraction unit	G103	G103	G103			

. Medida de Controlo 2: **Controlos de Engenharia**

Unit Operation	Sheet title	Solids			Liquids			
		Small	Medium	Large	Small	Medium	Large	
General tasks	Local exhaust ventilation	G200	G200	G200	G200	G200	G200	
	Fume cupboard	G201			G201			
	Laminar flow booth		G202			G202		
	Ventilated workbench	G203			G203			
Storage	General storage	G101	G101	G101	G101	G101	G101	
Dust extraction	Removing waste from dust extraction unit	G204	G204	G204				
Transfer	Conveyor transfer		G205	G205				
	Sack filling		G206	G207				
	Sack emptying		G208					
	Filling kegs		G209					
	Charging reactors/mixers from a sack or keg	G210	G210					
	IBC filling and emptying			G211				
	Drum filling					G212		
	Drum emptying (drum pump)					G213		
	Weighing	Weighing	G201	G214		G201		
	Mixing	Mixing	G201	G215	G216	G201	G217	G217
Sieving	Sieving (+ filtering)	G218	G218					
Screening	Screening			G219				
Surface coating	Spray painting				G220	G221		
	Powder coating		G222	G222				
Lamination	Batch lamination					G223	G223	
	Continuous lamination					G224	G224	
Dipping	Pickling bath					G225	G226	
	Vapour degreasing bath					G227	G227	
Drying	Tray drying oven		G228			G228		
	Continuous drying labyrinth oven					G229	G229	
Pelletising	Pelletising		G230	G230				
	Tablet press		G231					

. Medida de Controlo 3: **Contenção**

Unit Operation	Sheet title	Solids			Liquids		
		Small	Medium	Large	Small	Medium	Large
General tasks	Containment	G300	G300	G300	G300	G300	G300
	Glove box	G301			G301		
Storage	General storage	G101	G101	G101	G101	G101	G101
Dust extraction	Removing waste from dust extraction unit	G204	G204	G302			
Transfer	Transferring solids		G303	G303			
	Sack emptying		G304				
	Drum filling					G305	G305
	Drum emptying					G306	
	Infrequent charging reactors/mixers from a sack or keg	G210	G210				
	IBC filling and emptying			G307			G308
	Tanker filling and emptying			G309			G310
	Filling kegs		G311			G213	
	Transferring liquid by pump					G312	G312
	Packet filling	G301	G313	G313			
	Bottle filling				G301	G314	G314
Weighing	Weighing	G301	G315	G315	G301	G316	G316
Mixing	Mixing	G301	G317	G317	G301	G318	G318
Surface coating	Robot spray booth					G319	G319
	Automated powder coating		G320	G320			
Dipping	Vapour degreasing bath				G321	G321	G321
Drying	Spray drying		G322	G322		G322	G322
Pelletising	Tablet press		G231				

. Medida de Controlo 4: **Especial**

Sheet No	Title
G400	General principles
G402	Health surveillance for occupational asthma

. Medida de Controlo S: **Produtos químicos que causam danos por contacto com a pele**

Sheet No	Title
S100	Skin or eye contact
S101	Selecting personal protective equipment



## **Anexo IV – Ficha de Orientação de Controlo, exemplo G100**

Fonte: HSE, COSHH Essentials, acedido Junho-Agosto 2012

<http://www.hse.gov.uk/coshh/essentials/index.htm>



This guidance sheet is aimed at employers to help them comply with the requirements of the Control of Substances Hazardous to Health Regulations 2002 (COSHH) by controlling exposure to chemicals and protecting workers' health.

The sheet is part of the HSE guidance pack COSHH essentials: easy steps to control chemicals. It can be used where the guide recommends control approach 1 (general ventilation) as the suitable approach for your chemical(s) and task(s).

This sheet provides good practice advice on using general ventilation, and can be applied to a range of tasks involving small, medium or large scale use of solids and liquids. It describes the key points you need to follow to help reduce exposure to an adequate level.

It is important that all the points are followed.

Some chemicals can also be flammable or corrosive. Where they are, your controls must be suitable for those hazards too. Look at the safety data sheet for more information.

Depending on the scale of work, releases into the atmosphere may be regulated within the pollution prevention and control (PPC) framework. You should consult your local authority or the Environment Agency. In Scotland, consult the Scottish Environment Protection Agency (SEPA). They will advise you if PPC legislation applies to your company, and about air cleaning and discharging emissions into the air. Otherwise, minimise emissions into the air.

# General ventilation

## General ventilation

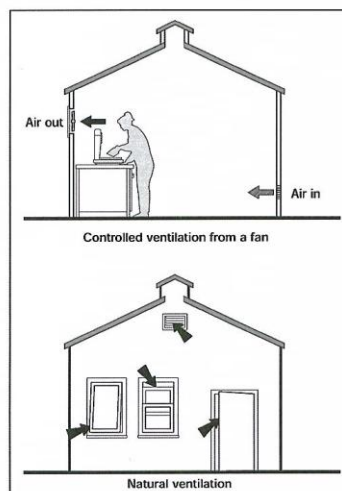
100

### Access

- ✓ Consider restricting access to the working area to those who need to be there.

### Design and equipment

- ✓ Provide a good standard of general ventilation. This can be natural ventilation from doors, windows etc, or controlled, where air is supplied or removed by a powered fan.
- ✓ If you work in a shop or office, natural ventilation will normally be enough to control dusts and vapours from cleaning materials etc.
- ✓ If you work in a factory, you will normally need controlled general ventilation to remove contaminated air and make it up with clean replacement air. This can be a wall-mounted fan to extract or supply air, with venting through airbricks, grills or louvres, or a more complex ducted air supply and removal system.



- ✓ Ensure that supplied or make-up air comes from an uncontaminated area.
- ✓ Ensure that enough fresh air is supplied to dilute and remove the dust or vapour produced.
- Between 5 and 15 air changes per hour are recommended.
- ✓ Discharge air away from doors, windows and other air inlets.
- ✓ With dusts, you can re-circulate clean, filtered air into the workroom.
- ✗ With vapours, re-circulation is not recommended.
- ✓ Ensure, where possible, that air comes from a fresh source, flows past the worker and then past the work activity to the extraction point.

### Maintenance

- ✓ Maintain the system as advised by the supplier/installer in effective and efficient working order.

### Examination and testing (if a ventilation system is provided)

- ✓ Get information on the design performance of the ventilation equipment from the supplier. If this isn't possible, get a competent ventilation engineer to obtain information on the system's optimum performance as part of a thorough examination and test of the system. Keep this information to compare with future test results.
- ✓ Visually check the ventilation equipment at least once a week to make sure it's working and hasn't been damaged.
- ✓ Get the ventilation equipment examined and tested against its performance specification.
- ✓ Keep records of all examinations and tests for at least five years.

### Cleaning and housekeeping

- ✓ Clean work equipment and the work area daily. Clean other equipment and the workroom regularly - once a week is recommended.
- ✓ Deal with spills immediately.
- ✗ Don't clean up with a dry brush or compressed air. Vacuum or wet clean.
- ✓ Store containers in a safe place and dispose of empty containers safely (see CGS 101).
- ✓ Put lids on containers immediately after use.

### Personal protective equipment (PPE)

- ✓ Chemicals in **hazard group S** can damage the skin and eyes, or enter the body through the skin and cause harm. See CGS S100 and S101 for more specific advice. Check the safety data sheets to see what personal protective equipment is needed.
- ✓ Ask your safety clothing supplier to help you select suitable protective equipment.
- ✗ Respiratory protective equipment shouldn't be needed for routine tasks.
- ✓ Keep any PPE clean, and replace at recommended intervals.

### Training

- ✓ Give workers information on the harmful nature of the substance.
- ✓ Provide them with training on: handling chemicals safely; checking controls are working and using them; and what to do if something goes wrong.

### Supervision

- ✓ Have a system to check that control measures are in place and being followed.

### Further information

- Safety data sheets
- *Controlling airborne contaminants in the workplace* Technical guide no 7 British Occupational Hygiene Society 1987 ISBN 0 9059 2742 7
- Control guidance sheets 101, 102, 103, S100 and S101

### Employee checklist for making the best use of the controls

- Make sure the room is well ventilated, and any extraction or air supply is switched on and working.
- Look for signs of damage, wear or poor operation of any equipment used. If you find any problems, tell your supervisor. Don't carry on working if you think there is a problem.
- Wash your hands before and after eating, drinking or using the lavatory.
- Don't use solvents to clean your skin.
- Clear up spills immediately. For liquids, contain or absorb (with granules or mats). For solids, use vacuum cleaning or wet mopping. Dispose of spills safely.



COSHH essentials:  
easy steps to control chemicals  
October 2003

Printed and published by  
the Health and Safety Executive



**Anexo V – Classificação e formatos utilizados nas  
EEAT (Eurostat, 2001, pp.39-40)**

## **Tipo de Lesão**

---

<b>Código</b>	<b>Designação</b>
<b>000</b>	<b>Tipo de lesão, desconhecido ou não especificado</b>
<b>010</b>	<b>Feridas e lesões superficiais</b>
011	Lesões superficiais
012	Feridas abertas
019	Outros tipos de feridas e de lesões superficiais
<b>020</b>	<b>Fracturas</b>
021	Fracturas simples ou fechadas
022	Fracturas expostas
029	Outros tipos de fracturas
<b>030</b>	<b>Deslocações, entorses e distensões</b>
031	Deslocações e subluxações
032	Entorses e distensões
039	Outros tipos de deslocações, entorses e distensões
<b>040</b>	<b>Amputações (perda de partes do corpo)</b>
<b>050</b>	<b>Concussões e lesões internas</b>
051	Concussões e lesões intracranianas
052	Lesões internas
059	Outros tipos de concussões e lesões internas
<b>060</b>	<b>Queimaduras, escaldaduras, congelação</b>
061	Queimaduras e escaldaduras (térmicas)
062	Queimaduras químicas (corrosão)
063	Congelação
069	Outros tipos de queimaduras, escaldaduras e congelação
<b>070</b>	<b>Envenenamentos (intoxicações), infecções</b>
071	Envenenamentos (intoxicações) agudos
071	Infecções agudas
079	Outros tipos de envenenamentos (intoxicações), infecções
<b>080</b>	<b>Afogamento e asfixia</b>
081	Asfixia
082	Afogamento ou submersões não mortais
089	Outros tipos de afogamento e asfixia
<b>090</b>	<b>Efeitos de ruído, vibrações e pressão</b>
091	Perdas de audição agudas
092	Efeitos de pressão (barotrauma)
099	Outros efeitos de ruído, vibrações e pressão
<b>100</b>	<b>Efeitos de temperaturas extremas, luz e radiações</b>
101	Insolações
102	Efeitos de radiações (não-térmicas)
103	Efeitos de baixas temperaturas
109	Outros efeitos de temperaturas extremas, luz e radiações
<b>110</b>	<b>Choque</b>
111	Choques após agressão e ameaças
112	Choques traumáticos
119	Outros tipos de choques
<b>120</b>	<b>Lesões múltiplas</b>
<b>999</b>	<b>Outras lesões especificadas não incluídas noutras rubricas</b>

---

## **Parte do corpo atingida**

<b>Código</b>	<b>Designação</b>
<b>00</b>	<b>Parte do corpo atingida, outra ou não especificado</b>
<b>10</b>	<b>Cabeça, não especificado</b>
11	Cabeça (Caput), cérebro e nervos e vasos cranianos
12	Área facial
13	Olho(s)
14	Ouvido(s)
15	Dentes
18	Cabeça, partes múltiplas
19	Cabeça, outras partes não mencionadas
<b>20</b>	<b>Pescoço, incluindo espinha e vértebras do pescoço</b>
21	Pescoço, incluindo espinha e vértebras do pescoço
29	Pescoço, outras partes não mencionadas
<b>30</b>	<b>Costas, incluindo espinha e vértebras</b>
31	Costas, incluindo espinha e vértebras
39	Costas, outras partes não mencionadas
<b>40</b>	<b>Tórax e órgãos torácicos, não especificados</b>
41	Costelas, incluindo clavícula e articulação
42	Caixa torácica, incluindo órgãos
43	Área pélvica e abdominal, incluindo órgãos
48	Tórax, partes múltiplas
49	Tórax, outras partes não mencionadas
<b>50</b>	<b>Extremidades superiores, não especificadas</b>
51	Ombro e respectivas articulações
52	Braço, incluindo cotovelo
53	Mão
54	Dedo(s)
55	Pulso
58	Extremidades superiores, partes múltiplas
59	Extremidades superiores, outras partes não mencionadas
<b>60</b>	<b>Extremidades inferiores, não especificadas</b>
61	Anca e respectiva articulação
62	Perna, incluindo joelho
63	Tornozelo
64	Pé
65	Dedo(s) do pé
68	Extremidades inferiores, múltiplas partes
69	Extremidades inferiores, outras partes não mencionadas
<b>70</b>	<b>Corpo inteiro e múltiplas partes, não especificado</b>
71	Corpo inteiro (Efeitos sistemáticos)
78	Múltiplas partes do corpo atingidas
<b>99</b>	<b>Outras partes do corpo atingidas, não especificadas</b>



## **Anexo VI – Ficha de Dados de Segurança**

. SHELL RIMULA R3 X 15W-40 (apenas as informações necessárias para o método)

Shell Rimula R3 X 15W-40  
Version 1.0

Data da entrada em vigor 12.04.2010

Regulamento 1907/2006/EC

**Ficha de Dados de Segurança do Material.**

---

**1. Identificação do produto e da empresa**

**Designação do material** : Shell Rimula R3 X 15W-40  
**Utilizações** : Óleo do motor.  
**Código do produto** : 001C4579

**Fabricante/Fornecedor** : Shell Portugal B2B, S.A.  
R. Dr. António Loureiro Borges, 9 - 5º  
Arquiparque - Miraflores  
P-1495-131 ALGÉS

**Telefone** : 214 200 400  
**Fax** : 214 200 401  
**Contacto de e-mail para a ficha de segurança** : lubricantSDS@shell.com

**Contacto Telefónico de Emergência** : 214 200 400

---

**2. IDENTIFICAÇÃO DOS PERIGOS**

**Classificação CE** : Não está classificado como perigoso segundo os critérios da CE.

**Perigos para a saúde** : Não é esperado dar origem a perigos agudos em condições normais de utilização. O contacto prolongado ou repetido com a pele sem a devida limpeza pode entupir os poros da pele resultando em disfunções como acne do óleo/foliculite. Óleo usado pode conter impurezas nocivas.

**Sinais e sintomas** : Os sinais e sintomas de acne do óleo/foliculite podem incluir a formação de pústulas e pontos negros na pele das áreas expostas. A ingestão pode resultar em náuseas, vômitos e/ou diarreia.

**Perigos de Segurança Riscos ambientais** : Arde, embora não esteja classificado como inflamável.  
: Não classificado para nocivo para o ambiente.

---

**3. COMPOSIÇÃO/INFORMAÇÕES SOBRE OS INGREDIENTES**

**Descrição da preparação** : Óleos minerais altamente refinados e aditivos.

**Componentes perigosos**

Identidade química	CAS	EINECS	Símbolo(s)	Frase(s) R	Conc.
Alquilditiofosfato de zinco	68649-42-3	272-028-3	Xi, N	R38; R41; R51/53	1,00 - 2,40 %

**Outras informações** : O óleo mineral altamente refinado contém <3% (p/p) de

---

1/8

Data de impressão 16.04.2010

**Ficha de Dados de Segurança do Material.**

	<p>de higiene industrial, devem ser tomadas precauções para evitar inalar o produto. Se os controlos de engenharia não mantiverem as concentrações transportadas no ar num nível que seja adequado para proteger a saúde Verificar com fornecedores de equipamentos de protecção respiratória. Quando os respiradores com filtro de ar são adequados, seleccione uma combinação adequada de máscara e filtro. Seleccione um filtro adequado para combinações de partículas / gases e vapores orgânicos (Temperatura de Ebulição &gt; 65 ° C) (149°F)</p>
<b> Protecção das Mãos</b>	<p>: Quando ocorrer contacto das mãos com o produto, o uso de luvas homologadas, segundo as normas aceites (por exemplo, EN374 na Europa Luvas de PVC, neopreno ou borracha de nitrilo. A adequabilidade e durabilidade de uma luva depende da utilização, por exemplo, da frequência e duração do contacto, da resistência do material da luva aos produtos químicos, da espessura e da destreza. Deve aconselhar-se sempre com os fornecedores de luvas. Luvas contaminadas devem ser substituídas. A higiene pessoal é o elemento essencial para um cuidado eficaz das mãos. Só devem usar-se luvas com as mãos limpas. Depois de usar as luvas, deve lavar e secar-se bem as mãos. Recomenda-se a aplicação de um hidratante não perfumado.</p>
<b> Protecção para os Olhos</b>	<p>: Se houver possibilidade de salpicos, usar óculos de segurança ou viseira completa. Aprovado de acordo com a norma EN166 da UE.</p>
<b> Vestuário de protecção</b>	<p>: Não é normalmente necessária protecção para a pele além das roupas de trabalho normalizadas.</p>
<b> Métodos de Controle</b>	<p>: Poderá ser necessário monitorizar a concentração de substâncias na zona de respiração dos trabalhadores ou no local de trabalho em geral, para confirmar o cumprimento dos LEO e a adequabilidade dos controlos de exposição. Para algumas substâncias poderá também ser adequada a monitorização biológica.</p>
<b> Controlos de Exposição Ambiental</b>	<p>: Reduzir ao mínimo a eliminação no ambiente. Tem que ser feita uma avaliação ambiental para garantir a conformidade com a legislação ambiental local.</p>

**9. PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS**

<b> Aspecto</b>	: Ambar. Líquido à temperatura ambiente.
<b> Cheiro</b>	: Hidrocarboneto leve.
<b> pH</b>	: Não aplicável.
<b> Ponto de ebulição inicial e intervalo de ebulição</b>	: > 280 °C / 536 °F Valore(s) estimado(s)
<b> Ponto de fluxo</b>	: Típico -39 °C / -38 °F
<b> Ponto de inflamação</b>	: Típico 230 °C / 446 °F (COC)
<b> Inflamabilidade ou limites de explosão superiores/inferiores</b>	: Típico 1 - 10 %(V) (à base de óleo mineral)
<b> Temperatura de auto-ignição</b>	: > 320 °C / 608 °F

**Ficha de Dados de Segurança do Material.**

Pressão de vapor	:	% wt 0,5 Pa a 20 °C / 68 °F (Valore(s) estimado(s))
Densidade	:	Típico 886 kg/m <sup>3</sup> a 15 °C / 59 °F
Solubilidade na água	:	Desprezível.
Coefficiente de partição: n-octanol/água	:	> 6 (com base na informação de produtos similares)
Viscosidade cinemática	:	Típico 105,1 mm <sup>2</sup> /s a 40 °C / 104 °F
Densidade de vapor (ar=1)	:	> 1 (Valore(s) estimado(s))
Velocidade de evaporação (nBuAc=1)	:	Não há dados disponíveis

**10. ESTABILIDADE E REACTIVIDADE**

Estabilidade	:	Estável.
Condições a Evitar	:	Temperaturas extremas e luz solar directa.
Materiais a evitar	:	Agentes oxidantes fortes.
Produtos perigosos de decomposição	:	Não é esperado formarem-se produtos de decomposição perigosos durante o armazenamento normal.

**11. INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS**

Bases para Avaliação	:	A informação dada é baseada em dados sobre os componentes e na toxicologia de produtos similares.
Toxicidade oral aguda	:	Esperado ser de baixa toxicidade: LD50 > 5000 mg/kg , Rato
Toxicidade dérmica aguda	:	Esperado ser de baixa toxicidade: LD50 > 5000 mg/kg , Coelho
Toxicidade aguda por inalação	:	Não considerado como sendo um perigo por inalação em condições normais de utilização.
Irritação da Pele	:	Considerado ligeiramente irritante. O contacto prolongado ou repetido com a pele sem a devida limpeza pode entupir os poros da pele resultando em disfunções como acne do óleo/foliculite.
Irritação dos Olhos	:	Considerado ligeiramente irritante.
Irritação Respiratória	:	A inalação de vapores ou névoas pode provocar irritação.
Sensibilização	:	Não se espera ser sensibilizador da pele.
Dose de Toxicidade Repetida	:	Não se espera que seja um perigo.
Mutagenicidade	:	Não é considerado um perigo mutagénico.
Cancerisnicidade	:	O produto contém óleos minerais dos tipos que revelaram ser não-carcinogénicos em estudos de aplicação com pincel realizados em animais. Os óleos minerais altamente refinados não estão classificados como carcinogénicos International Agency for Research on Cancer (IARC), Tanto quanto se sabe, os outros componentes não estão associados a efeitos carcinogénicos.
Toxicidade reprodutiva e de desenvolvimento	:	Não se espera que seja um perigo.
Outras informações	:	Óleos usados podem conter impurezas nocivas, acumuladas durante a utilização. A concentração de tais impurezas depende da utilização e podem representar perigo para a saúde e o ambiente aquando da eliminação. TODO o óleo usado deve ser manuseado com precaução e evitando, tanto quanto possível, o contacto com a pele. O contacto continuado com óleos de motor usados provocou cancro de pele em



CIN INDÚSTRIA, S.A.

página :1/7

**Ficha de dados de segurança**  
Em conformidade com 1907/2006/CE, Artigo 31.º

data da criação em suporte electrónico: 16.11.2010

Revisão: 16.11.2010

**1 Identificação da substância/preparação e da sociedade/empresa**

- **Identificação da preparação:**
- **Nome comercial:** CINCOAT SR 301 BR
- **Código do produto:** 24-301.0531
- **Utilização do material / da preparação:** Tinta
- **Identificação da Sociedade/Empresa:**  
CIN INDÚSTRIA, S.A.  
Estrada Nacional 13 - Km 6 - Apartado 1008  
4471 - 909 Maia - Portugal  
Tel. 22 940 5000 Fax. 22 948 5661
- **Informações adicionais:**  
Nº de telefone de emergência:  
- da Empresa: + (351) 22 940 5000  
- do Centro de Venenos Oficial: + (351) 808 250 143  
- resposta de emergência (24 horas): + (351) 21 352 47 65
- **Informações em caso de emergência:**  
Endereço electrónico da pessoa responsável pela ficha de dados de segurança: [msds@cin.pt](mailto:msds@cin.pt)

**2 Identificação dos perigos**

- **Designação dos riscos:**



Xn Nocivo

- **Informação relativa aos perigos para o homem e ambiente:**  
O produto é obrigado a estar identificado com base no método de avaliação da "Directiva geral de classificação para preparados da CE" na última versão em vigor.  
R 10 Inflamável.  
R 20/21 Nocivo por inalação e em contacto com a pele.  
R 38 Irritante para a pele.
- **Método de classificação:**  
A classificação está de acordo com a legislação comunitária em matéria de preparações perigosas. Todavia, é completada através de dados de literatura especializada bem como de informações prestadas pelos fornecedores das matérias-primas.

**3 Composição/informação sobre os componentes**

- **Caracterização química**
- **Descrição:** Mistura contendo as substâncias perigosas seguidamente mencionadas:

· <b>Substâncias perigosas:</b>		
CAS: 1330-20-7 EINECS: 215-535-7	xileno (mistura de isómeros) Xn, Xi; R 10-20/21-38	25-50%
CAS: 100-41-4 EINECS: 202-849-4	etilbenzeno Xn, F; R 11-20	2.5-10%
CAS: 108-65-6 EINECS: 203-603-9	acetato de 1-metil-2-metoxietilo Xi; R 10-36	2.5-10%
CAS: 108-88-3 EINECS: 203-625-9	tolueno Xn, Xi, F; R 11-38-48/20-63-65-67	2.5-10%

( continuação na página 2 )

**Ficha de dados de segurança**  
**Em conformidade com 1907/2006/CE, Artigo 31.º**

data da criação em suporte electrónico: 16.11.2010

Revisão: 16.11.2010

Nome comercial: CINCOAT SR 301 BR.

( continuação da página 3 )

· **Protecção das mãos:**



Luvas de protecção

*O material das luvas tem de ser impermeável e resistente ao produto / à matéria / ao preparado. Devido à falta de testes realizados, não podemos recomendar um determinado tipo de material para proceder à mistura do produto / do preparado / dos químicos. Proceder à escolha do material das luvas tendo em consideração a durabilidade, a permeabilidade e a degradação.*

· **Material das luvas:**

*A escolha de luvas próprias não depende apenas do material, mas também de outras características qualitativas e varia de fabricante para fabricante. O facto do produto ser composto por uma variedade de materiais leva a que não seja possível prever a duração dos mesmos, e consequentemente das luvas, sendo assim necessário proceder a uma verificação antes da sua utilização.*

· **Tempo de penetração do material das luvas:**

*Deve informar-se sobre a durabilidade exacta das suas luvas junto do fabricante e respeitá-la.*

· **Protecção dos olhos:**



Óculos de protecção

**9 Propriedades físicas e químicas**

· **Indicações gerais**

Aspecto:	Líquido
Cor:	De acordo com a referência do produto
Odor:	Característico
· <b>Mudança do estado:</b>	
Ponto de fusão / Intervalo de fusão:	Não determinado.
Ponto de ebulição / Intervalo de ebulição:	137°C
· <b>Flash point:</b>	21°C
· <b>Temperatura de ignição:</b>	430°C
· <b>Auto-inflamabilidade:</b>	O produto não se auto-inflama.
· <b>Perigos de explosão:</b>	O produto não é explosivo. Contudo, os vapores podem formar com o ar misturas que ao alcance de fontes de ignição podem inflamar ou explodir.
· <b>Limites de explosividade:</b>	
Inferior:	1.1 Vol %
Superior:	7.0 Vol %
· <b>Pressão do vapor em 20°C:</b>	6.7 hPa
· <b>Densidade em 20°C:</b>	0.98 g/cm <sup>3</sup>
· <b>Solubilidade em / miscibilidade com água:</b>	Imiscível

( continuação na página 5 )

## **Anexo VII – Fichas de Orientação de Controlo, G200, G202, S100 e S101**

Fonte: HSE, COSHH Essentials, acedido Junho-Agosto 2012

<http://www.hse.gov.uk/coshh/essentials/index.htm>



# Local exhaust ventilation

## Engineering control

200



This guidance sheet is aimed at employers to help them comply with the requirements of the

Control of Substances Hazardous to Health Regulations 2002 (COSHH) by controlling exposure to chemicals and protecting workers' health.

The sheet is part of the HSE guidance pack *COSHH essentials: easy steps to control chemicals*. It can be used where the guide recommends control approach 2 (engineering control) as the suitable approach for your chemical(s) and task(s).

This sheet provides good practice advice on using local exhaust ventilation which is the commonest form of engineering control. It can be applied to a range of tasks involving small, medium and large scale use of solids or liquids. It describes the key points you need to follow to help reduce exposure to an adequate level.

It is important that all the points are followed.

Some chemicals can also be flammable or corrosive. Where they are, your controls must be suitable for those hazards too. Look at the safety data sheet for more information.

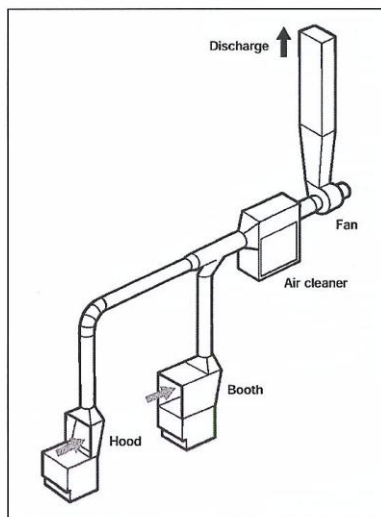
Depending on the scale of work, releases into the atmosphere may be regulated within the pollution prevention and control (PPC) framework. You should consult your local authority or the Environment Agency. In Scotland, consult the Scottish Environment Protection Agency (SEPA). They will advise you if PPC legislation applies to your company, and about air cleaning and discharging emissions into the air. Otherwise, minimise emissions into the air.

### Access

- ✓ Restrict access to the working area to authorised staff only.

### Design and equipment

- ✓ Apply local exhaust ventilation (LEV) at the source of exposure to capture the dust or vapour.
- ✓ Enclose the source of dust or vapour as much as possible to help stop it spreading.
- ✓ Don't allow the worker to get between the source of exposure and the LEV, otherwise they'll be directly in the path of the contaminated airflow.
- ✓ Where possible, site the work area away from doors, windows and walkways, to stop draughts interfering with the LEV and spreading the dust or vapour.
- ✓ Have an air supply coming into the workroom to replace extracted air.
- ✓ Keep ducts short and simple, and avoid long sections of flexible duct.
- ✓ Provide an easy way of checking the LEV is working, eg manometer, pressure gauge or tell-tale.
- ✓ Discharge extracted air to a safe place away from doors, windows and air inlets.
- ✓ With exposure to dusts, you can re-circulate clean, filtered air into the workroom.
- ✗ With exposure to vapours, re-circulation is not recommended.



### Maintenance

- ✓ Maintain the LEV as advised by the supplier, in effective and efficient working order.

### Examination and testing

- ✓ Get information on the design performance of the LEV from the supplier. If this isn't possible, get a competent engineer to give you information on the system's optimum performance as part of a thorough examination and test of the system. Keep this information to compare with future test results.
- ✓ Check the LEV and visible ducting at least once a week for signs of damage.
- ✓ Have the LEV examined and tested against its performance standard - generally at least every 14 months (see HSE publication HSG54).
- ✓ Keep records of all examinations and tests for at least five years.

### Cleaning and housekeeping

- ✓ Clean equipment and the work area daily. Clean other equipment and the workroom regularly - once a week is recommended.
- ✓ Deal with spills immediately.
- ✓ Store containers in a safe place and dispose of empty containers safely (see CGS 101).
- ✓ Put lids on containers immediately after use.
- ✗ Don't clean up with a dry brush or compressed air. Vacuum or wet clean.

### Personal protective equipment (PPE)

- ✓ Chemicals in **hazard group S** can damage the skin and eyes, or enter the body through the skin and cause harm. See CGS S100 and S101 for more specific advice. Check the safety data sheets to see what personal protective equipment is necessary.
- ✓ Ask your safety clothing supplier to help you select suitable protective equipment.
- ✓ Respiratory protective equipment shouldn't be needed for routine tasks. It may be needed for some cleaning and maintenance activities, eg dealing with spills.
- ✓ Keep any PPE clean, and replace at recommended intervals.

### Training

- ✓ Give workers information on the harmful nature of the substance.
- ✓ Provide them with training on handling chemicals safely; checking controls are working and using them; when and how to use any PPE you provide; and what to do if something goes wrong.

### Supervision

- ✓ Have a system to check that control measures are in place and being followed.

### Further information

- Safety data sheets
- *Maintenance, examination and testing of local exhaust ventilation* HSG54 (second edition) HSE Books 1998 ISBN 0 7176 1485 9
- *An introduction to local exhaust ventilation* HSG37 (second edition) HSE Books 1993 ISBN 0 7176 1001 2
- *Controlling airborne contaminants in the workplace* Technical guide no 7 British Occupational Hygiene Society 1987 ISBN 0 9059 2742 7
- Control guidance sheets 101, 204, S100 and S101

### Employee checklist for making the best use of the controls

- Make sure the LEV is switched on and is working.
- Make sure it is working properly; check the manometer, pressure gauge or tell-tale.
- Make sure the air movement is across or away from your face.
- Look for signs of damage, wear or poor operation of any equipment used. If you find any problems, tell your supervisor. Do not carry on working if you think there is a problem.
- Make sure that paper bags and other waste aren't drawn into the LEV.
- Wash your hands before and after eating, drinking or using the lavatory.
- Don't use solvents to clean your skin.
- Clear up spills immediately. For liquids, contain or absorb spills with granules or mats. For solids, use vacuum cleaning or wet mopping. Dispose of spills safely.
- Use, maintain and store any PPE provided in accordance with instructions.



COSHH essentials:  
easy steps to control chemicals  
October 2003

Printed and published by  
the Health and Safety Executive



# Laminar flow booth

## Engineering control

202



This guidance sheet is aimed at employers to help them comply with the requirements of the Control of Substances Hazardous to Health Regulations 2002 (COSHH) by controlling exposure to chemicals and protecting workers' health.

The sheet is part of the HSE guidance pack *COSHH essentials: easy steps to control chemicals*. It can be used where the guide recommends control approach 2 (engineering control) as the suitable approach for your chemical(s) and task(s).

This sheet provides good practice advice on using a laminar flow booth. It can be applied to many medium-scale tasks using solids or liquids, eg weighing or mixing. It describes the key points you need to follow to help reduce exposure to an adequate level.

It is important that all the points are followed.

Some chemicals can also be flammable or corrosive. Where they are, your controls must be suitable for those hazards too. Look at the safety data sheet for more information.

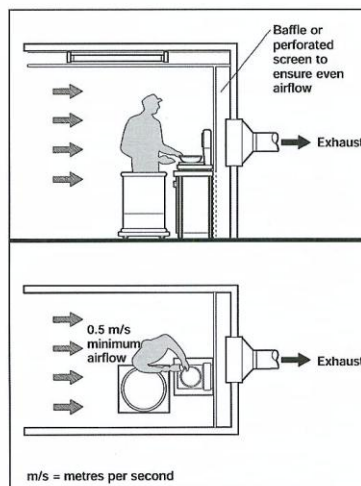
Depending on the scale of work, releases into the atmosphere may be regulated within the pollution prevention and control (PPC) framework. You should consult your local authority or the Environment Agency. In Scotland, consult the Scottish Environment Protection Agency (SEPA). They will advise you if PPC legislation applies to your company, and about air cleaning and discharging emissions into the air. Otherwise, minimise emissions into the air.

### Access

- ✓ Restrict access to the working area to authorised staff only.

### Design and equipment

- ✓ The booth should be large enough to contain all equipment and materials needed for the task.
- ✓ Air should be exhausted from the booth across the full cross-sectional area (see illustration).
- ✓ Ensure airflow across the whole of the working area is smooth and at least 0.5 metres per second.
- ✓ Air inlets, which may be powered and include filters, should be opposite the exhaust ventilation so air moves across the work area.
- ✓ Work 'side-on' to the airflow to reduce exposure.
- ✓ Provide turntables in the booth, if this will make the task easier.
- ✓ Provide good lighting. It should be suitable for the chemical(s) and task(s), eg dust tight or flameproof.
- ✓ Where possible, site the work area away from doors, windows and walkways to stop draughts interfering with the ventilation and spreading the dust or vapour.
- ✓ Have an adequate air supply coming into the workroom to replace extracted air.
- ✓ Provide an easy way of checking the equipment is working, eg manometer, pressure gauge or tell-tale.
- ✓ Discharge extracted air to a safe place away from doors, windows and air inlets.
- ✓ With exposure to dusts you can re-circulate clean, filtered air into the workroom.
- ✗ With exposure to vapours, re-circulation is not recommended.



### Maintenance

- ✓ Maintain the equipment as advised by the supplier/installer, in effective and efficient working order.

### Examination and testing

- ✓ Get information on the design performance of the ventilation equipment from the supplier. Keep this information to compare with future test results.
- ✓ Visually check the equipment at least once a week for signs of damage.
- ✓ Have the equipment examined and tested against its performance standard - generally at least every 14 months (see HSE publication HSG54).
- ✓ Keep records of all examinations and tests for at least five years.

### Cleaning and housekeeping

- ✓ Clean equipment and the work area daily. Clean other equipment and the workroom regularly - once a week is recommended.
- ✓ Deal with spills immediately.
- ✓ Store containers in a safe place and dispose of empty containers safely (see CGS 101).
- ✓ Put lids on containers immediately after use.
- ✗ Don't clean up with a dry brush or compressed air. Vacuum or wet clean.

### Personal protective equipment (PPE)

- ✓ Chemicals in **hazard group S** can damage the skin and eyes, or enter the body through the skin and cause harm. See CGS S100 and S101 for more specific advice. Check the safety data sheets to see what personal protective equipment is necessary.
- ✓ Ask your safety clothing supplier to help you select suitable protective equipment.
- ✓ Respiratory protective equipment shouldn't be needed for routine tasks. It may be needed for some cleaning and maintenance activities, eg dealing with spills.
- ✓ Keep any PPE clean, and replace at recommended intervals.

### Training

- ✓ Give workers information on the harmful nature of the substance.
- ✓ Provide them with training on: handling chemicals safely; checking controls are working and using them; when and how to use any PPE you provide; and what to do if something goes wrong.

### Supervision

- ✓ Have a system to check that control measures are in place and being followed.

### Further information

- Safety data sheets
- *Maintenance, examination and testing of local exhaust ventilation* HSG54 (second edition) HSE Books 1998 **ISBN 0 7176 1485 9**
- *An introduction to local exhaust ventilation* HSG37 (second edition) HSE Books 1993 **ISBN 0 7176 1001 2**
- Control guidance sheets 101, 204, S100 and S101

### Employee checklist for making the best use of the controls

- Make sure the ventilation equipment is switched on and is working.
- Make sure it is working properly; check the manometer, pressure gauge or tell-tale.
- Make sure the air movement is across or away from your body and face.
- Look for signs of damage, wear or poor operation of any equipment used. If you find any problems, tell your supervisor. Do not carry on working if you think there is a problem.
- Make sure that paper bags and other waste aren't drawn into the ventilation system.
- Make sure that large items don't obstruct the opening to the booth.
- Wash your hands before and after eating, drinking or using the lavatory.
- Don't use solvents to clean your skin.
- Clear up spills immediately. For liquids, contain or absorb spills with granules or mats. For solids, use vacuum cleaning or wet mopping. Dispose of spills safely.
- Use, maintain and store any PPE provided in accordance with instructions.



COSHH essentials:  
easy steps to control chemicals  
October 2003

Printed and published by  
the Health and Safety Executive

# S100

## COSHH essentials: Harm via skin or eye contact

# Skin or eye contact

### Control approach S Supplementary advice



This information will help employers comply with the Control of Substances Hazardous to Health Regulations 2002 (COSHH), as amended, to control exposure to chemicals and protect workers' health.

It is also useful for trade union safety representatives.

This sheet covers general points on skin exposure.

It is important to follow all the points, or use equally effective measures.

#### Contact with skin and eyes

- ✓ Liquids and solids can contact skin and eyes in the following ways:
  - direct contact – handling, immersion;
  - splashes and dust or spray settling on the skin; and
  - touching contaminated surfaces, including work clothing.
- ✓ Skin contact is almost inevitable. Once the hands are contaminated, contamination spreads to other parts of the skin or into the mouth by touching or scratching.

#### Exposure control

- ✓ Reduce the chance of contact with skin or eyes:
  - modify the process to minimise handling;
  - change the physical form – to granules from dusty powders, or to pastes from liquids;
  - segregate clean and dirty areas to reduce the spread of contamination;
  - provide smooth, impervious, easily cleaned surfaces;
  - launder work clothing regularly;
  - provide clean washrooms, with pre-work creams and after-work creams for skin care;
  - tell workers about the risk and about good personal hygiene;
  - check skin for dryness or soreness regularly;
  - clean the workroom regularly;
  - provide eye protection where there are splash risks; and
  - plan how to deal with spillages swiftly and safely.
- ✓ Workers should wash their hands before and after eating, drinking, smoking, using the lavatory or applying cosmetics.
- ✓ See Sheet S101 for advice on selecting protective gloves and S102 for other PPE.

#### Useful links

- Contact the British Occupational Hygiene Society (BOHS) on 01332 298101 or at [www.bohs.org](http://www.bohs.org) for lists of qualified hygienists who can help you.
- Look in the Yellow Pages under 'Health and safety consultants' and 'Health authorities and services' for 'occupational health'.
- Also see [www.nhsplus.nhs.uk](http://www.nhsplus.nhs.uk).



Control guidance sheet S101

# Selection of personal protective equipment

Chemicals causing harm via skin or eye contact

S101



The guidance in this sheet is aimed at **employers and the self-employed** to help them comply with the requirements of the Control of Substances Hazardous to Health Regulations 2002 (COSHH), by controlling exposure to chemicals and protecting workers' health.

The sheet is part of the HSE guidance pack *COSHH essentials: easy steps to control chemicals*. It can be used alongside control approaches 1-4 where the guidance allocates a chemical to hazard group S ie where chemicals can cause harm in contact with skin and eyes.

This sheet provides advice on the selection and use of personal protective equipment (PPE). It describes the key points you need to follow to provide adequate control and to help ensure exposure is reduced to an acceptable level. Other sheets in the S series provide additional help on specific issues related to substances in group S.

Some chemicals can also be flammable or corrosive. Control equipment must be suitable for these hazards too. Look at the safety data sheet for more information.

Depending on the scale of work, releases into the atmosphere may be regulated within the pollution prevention and control (PPC) framework. You should consult your local authority or the Environment Agency. In Scotland, consult the Scottish Environment Protection Agency (SEPA). They will advise you if PPC legislation applies to your company, and about air cleaning and discharging emissions into the air. Otherwise, minimise emissions into the air.

## Types of PPE

The information you obtained from answering the questions on sheet S100 will help you decide which parts of the body are likely to be exposed to the chemicals in hazard group S. The five types of clothing that may be required are:

- chemical protective gloves;
- coveralls;
- protective footwear;
- face or eye shields;
- respiratory protective equipment (RPE).

Your protective equipment supplier should normally be able to tell you the type of protective material to select. Not all materials give protection against all chemicals. Some chemicals pass through protective materials over a period of time. It is important that you also ask your supplier how frequently the protective equipment needs to be changed. Ensure that the equipment is changed when necessary. Remember to train your workers and make sure they follow the instructions.

## General precautions

- ✓ Check protective equipment for damage both before and after use.
- ✓ Clean and maintain all PPE regularly.
- ✓ Use disposable protective equipment only once and dispose of it safely after use.
- ✓ Wash cotton type overalls on a regular basis.
- ✓ Wash overalls at work or at a specialist laundry. They should not be taken home and washed with the 'family' wash.
- ✓ Store protective clothing in a clean cupboard or locker.
- ✓ Store clean and dirty clothing separately.
- ✓ Provide a good standard of personal washing facilities.



### Chemical protective gloves

- ✓ The gloves must be sufficiently robust not to tear or cut while undertaking the work activity.
- ✓ Leather or stitched working gloves are not suitable for working with chemicals.
- ✓ If you do need to use single-use natural rubber latex gloves, they must be 'low-protein, powder-free' gloves. See latex allergy web pages at [www.hse.gov.uk/latex](http://www.hse.gov.uk/latex)
- ✓ Make sure workers don't touch the outside of a contaminated glove with a naked hand when putting gloves on or taking gloves off.

### Coveralls

- ✓ The material selected should be resistant to the penetration of liquids, dusts or granules as appropriate.
- ✓ For corrosive materials such as acids, an impervious apron gives good protection.
- ✓ Coveralls should normally be worn over boots rather than be tucked in.
- ✓ Gloves should normally be worn over the sleeves to help stop contamination getting on the inside of the PPE.

### Protective footwear

- ✓ Protective footwear may be necessary for safety reasons as well as for protection against chemicals. Toe cap protection, heat protection and a metal sole plate may be needed.
- ✓ Ensure protective footwear complies with the appropriate EC Standard.
- ✓ When there is a risk of liquid coming into contact with the lower leg, wellington boots should be worn.

### Eye and face protection

- ✓ When handling open containers of corrosive liquids, full-face shields should be worn.
- ✓ Chemical splash goggles may be more practicable when wearing a respirator.

### Respiratory protective equipment (RPE)

- ✓ The selection and use of RPE needs careful consideration - see the HSE publication *The selection, use and maintenance of respiratory protective equipment: A practical guide* HSG53 (second edition)  
HSE Books 1998 ISBN 0 7176 1537 5



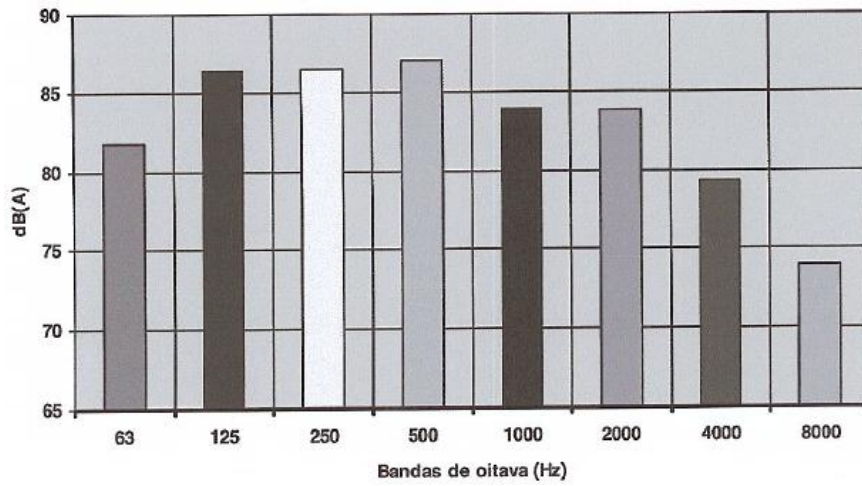
COSHH essentials:  
*easy steps to control chemicals*  
October 2003  
Printed and published by  
the Health and Safety Executive



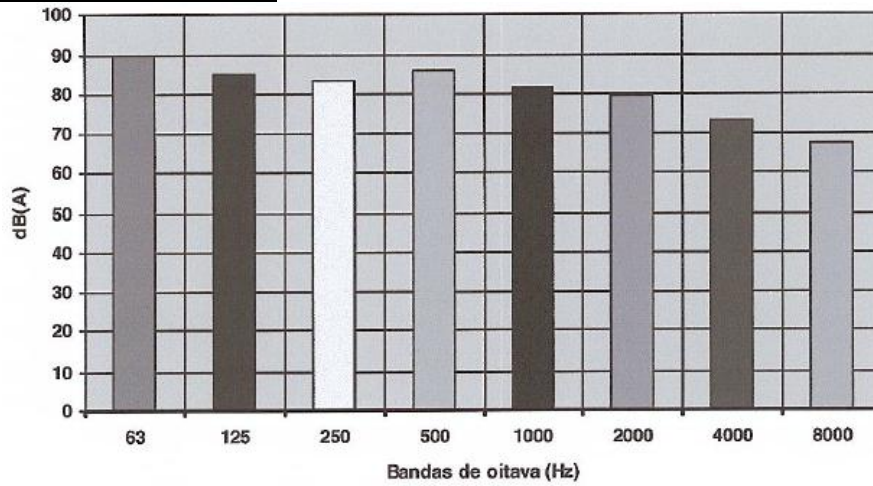
## **Anexo VIII – Tabelas obtidas no estudo de Avaliação da Exposição ao Ruído**

Fonte: empresa externa, Dez 2011

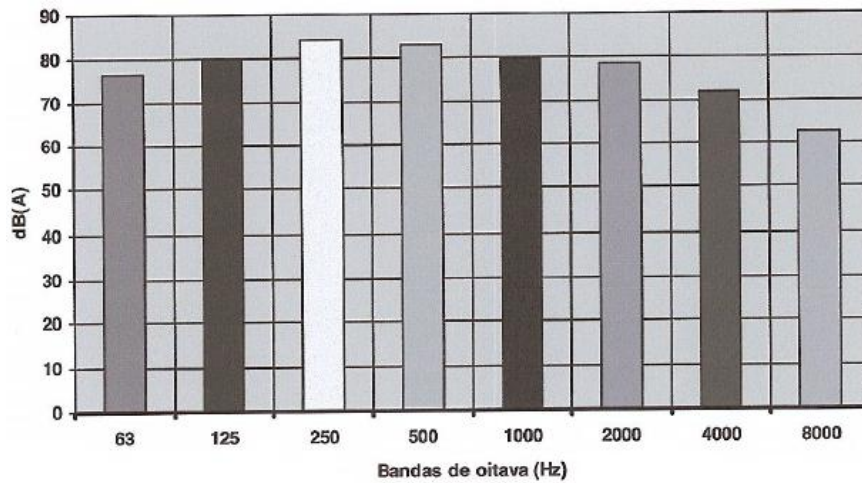
**. UDEM - Máquina das Correntes**



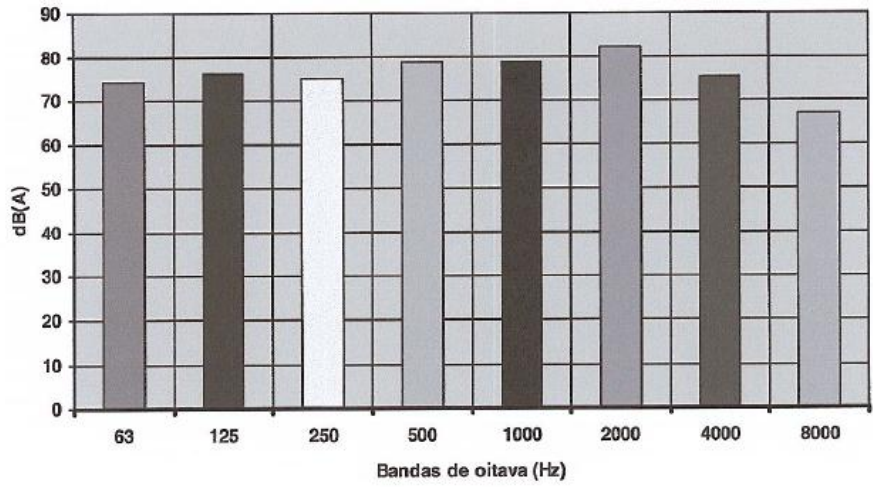
**. UDEM - Máquina de Endireitar**



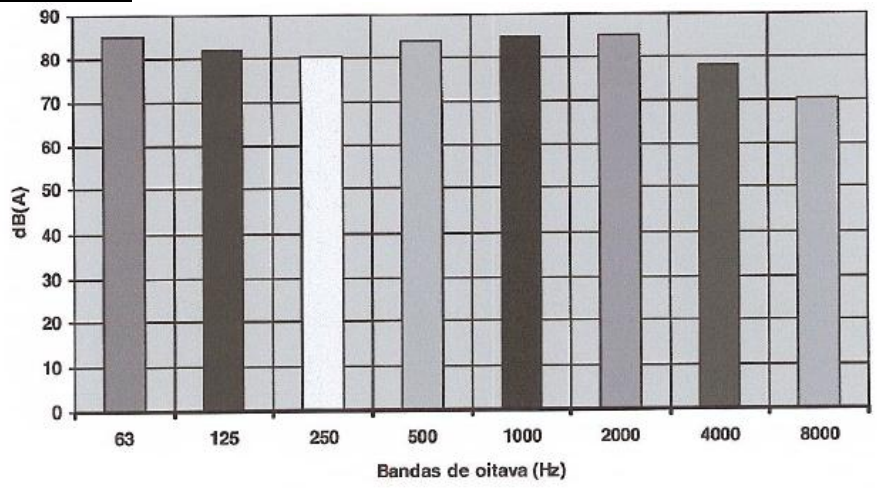
**. UDEM - Lavagem Interior**



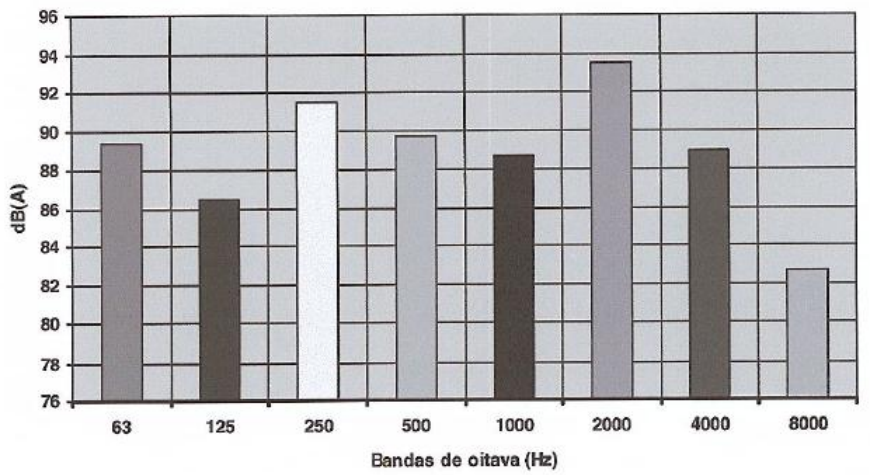
**. UVEM - Secagem**



**. UVEM - Retificação**



**. UVEM - Decapagem**





## **Anexo IX – Tabelas de Seleção do Protetor Auditivo em Função da Atenuação**

Fonte: empresa externa, Dez 2011

## . Trabalhador 2

Ruído "k": Tempo de exposição do trabalhador a este ruído Tk = horas/dia	Cálculo da exposição diária efectiva a que cada trabalhador fica exposto quando utiliza correctamente protectores auditivos, conhecida a atenuação em dB / oitava.							
Bandas de Oitava	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
$L_{Aeq,f,Tk}$ (espectro ponderado A)	63,2	70,4	82,9	86,5	88,7	94,7	89,9	81,5
Atenuação média do protector auditivo, indicado pelo fabricante <b>MSA Right Small/Medium ref.10087442</b>	-28,9	-31,0	-33,6	-33,8	-33,6	-36,2	-40,6	-44,3
Desvios padrão das atenuações do protector auditivo, indicados pelo fabricante, multiplicados por	3,4	5,2	5,4	5,4	4,0	4,2	3,7	2,9
Margem de Segurança	x2	x2	x2	x2	x2	x2	x2	x2
$L_n$ (Níveis globais, por banda de oitava)	41,1	49,8	60,1	63,5	63,1	66,9	56,7	43,0
$L_{Aeq,Tk,efect} = 10 \lg \sum_n 10^{0,10L_n}$ <p>(nível sonoro contínuo equivalente a que fica exposto o trabalhador equipado com protectores auditivos, conforme exposto na alínea c) do nº 2 do Anexo V).</p> <p style="text-align: right;"><b><math>L_{Aeq,Tk,efect} = 70</math> dB (A)</b></p> <p>NOTA: Esta análise é repetida para cada espectro (definido pelo nível sonoro contínuo equivalente, <math>L_{Aeq,f,Tk,efect}</math> em dB/oitava) correspondente a cada tipo de ruído "k" a que o trabalhador está exposto durante <math>T_k</math> hora por dia. Aplica-se ao conjunto dos valores <math>L_{Aeq,Tk,efect}</math> a expressão definida na alínea d) do nº 2 do anexo V.</p> $L_{EX,8h,efect} = 10 \lg \left[ \frac{1}{8} \sum_{k=1}^{k=n} T_k 10^{(0,1L_{Aeq,Tk,efect})} \right]$								

### . Trabalhador 3

Ruído "k": Tempo de exposição do trabalhador a este ruído Tk = horas/dia	Cálculo da exposição diária efectiva a que cada trabalhador fica exposto quando utiliza correctamente protectores auditivos, conhecida a atenuação em dB / oitava.							
Bandas de Oitava	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
L <sub>Aeq,f Tk</sub> (espectro ponderado A)	63,6	69,1	75,0	82,6	81,7	80,8	74,2	66,1
Atenuação média do protector auditivo, indicado pelo fabricante MSA Right Small/Medium ref.10087442	-28,9	-31,0	-33,6	-33,8	-33,6	-36,2	-40,6	-44,3
Desvios padrão das atenuações do protector auditivo, indicados pelo fabricante, multiplicados por	3,4	5,2	5,4	5,4	4,0	4,2	3,7	2,9
Margem de Segurança	x2	x2	x2	x2	x2	x2	x2	x2
Ln (Níveis globais, por banda de oitava)	41,5	48,5	52,2	59,6	56,1	53,0	41,0	27,6
$L_{Aeq,Tk,efect} = 10 \lg \sum_n 10^{0,10L_n}$ <p>(nível sonoro contínuo equivalente a que fica exposto o trabalhador equipado com protectores auditivos, conforme exposto na alínea c) do nº 2 do Anexo V).</p> <p style="text-align: right;"><b>L<sub>Aeq,Tk, efect</sub> = 63 dB (A)</b></p> <p>NOTA: Esta análise é repetida para cada espectro (definido pelo nível sonoro contínuo equivalente, L<sub>Aeq,t,Tk,efect</sub> em dB/oitava) correspondente a cada tipo de ruído "k" a que o trabalhador está exposto durante T<sub>k</sub> hora por dia. Aplica-se ao conjunto dos valores L<sub>Aeq,Tk,efect</sub> a expressão definida na alínea d) do nº 2 do anexo V.</p> $L_{EX,8h,efect} = 10 \lg \left[ 1/8 \sum_{k=1}^{k=n} T_k 10^{(0,1L_{Aeq,Tk,efect})} \right]$								

## . Trabalhador 4

Ruído "k": Tempo de exposição do trabalhador a este ruído Tk = horas/dia	Cálculo da exposição diária efectiva a que cada trabalhador fica exposto quando utiliza correctamente protectores auditivos, conhecida a atenuação em dB / oitava.							
Bandas de Oitava	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
L <sub>Aeq,f Tk</sub> (espectro ponderado A)	58,8	65,8	71,8	80,7	84,7	86,3	79,0	69,4
Atenuação média do protector auditivo, indicado pelo fabricante MSA Right Small/Medium ref.10087442	-28,9	-31,0	-33,6	-33,8	-33,6	-36,2	-40,6	-44,3
Desvios padrão das atenuações do protector auditivo, indicados pelo fabricante, multiplicados por	3,4	5,2	5,4	5,4	4,0	4,2	3,7	2,9
Margem de Segurança	x2	x2	x2	x2	x2	x2	x2	x2
Ln (Níveis globais, por banda de oitava)	36,7	45,2	49,0	57,7	59,1	58,5	45,8	30,9
$L_{Aeq,Tk,efect} = 10 \lg \sum_n 10^{0,10L_n}$ <p>(nível sonoro contínuo equivalente a que fica exposto o trabalhador equipado com protectores auditivos, conforme exposto na alínea c) do nº 2 do Anexo V).</p> <p style="text-align: right;"><b>L<sub>Aeq,Tk, efect</sub> = 64 dB (A)</b></p> <p>NOTA: Esta análise é repetida para cada espectro (definido pelo nível sonoro contínuo equivalente, L<sub>Aeq,f,Tk,efect</sub> em dB/oitava) correspondente a cada tipo de ruído "k" a que o trabalhador está exposto durante T<sub>k</sub> hora por dia. Aplica-se ao conjunto dos valores L<sub>Aeq,Tk,efect</sub> a expressão definida na alínea d) do nº 2 do anexo V.</p> $L_{EX,8h,efect} = 10 \lg \left[ 1/8 \sum_{k=1}^{k=n} T_k 10^{(0,1L_{Aeq,Tk,efect})} \right]$								