



INSTITUTO POLITÉCNICO  
DE VIANA DO CASTELO

Horácio José da Silva e Faria

PLANOS DE SEGURANÇA DE RESÍDUOS – ESTUDO DE  
CASO LIPOR

Mestrado de Construções Civas – Ramo Ambiente

Trabalho efectuado sob a orientação do  
Professor Doutor Mário Russo

12 de Junho de 2015

## **Dedicatória e Agradecimentos**

Apresento a minha profunda gratidão a todos aqueles que me acompanharam ao longo da realização desta dissertação, em especial ao Professor Doutor Mário Russo, que como orientador esteve sempre presente e demonstrou enorme disponibilidade, saber, esclarecida orientação, conhecimento e apoio nas mais variadas áreas abrangentes do sector dos resíduos;

Ao Dr. Fernando Leite, Diretor Delegado da LIPOR, pelo apoio institucional e pessoal no desenvolvimento dos trabalhos na LIPOR;

À Eng.<sup>a</sup> Isabel Nogueira, Eng.<sup>a</sup> Paula Fragoso, Sr. Márcio Ribeiro e restantes colegas da Lipor, cuja disponibilidade e vontade de ajudar foi determinante para a obtenção dos dados práticos;

À Eng.<sup>a</sup> Marta Sendão, estou muito grato pela sua paciência e colaboração na definição das várias etapas do processo;

Ao Eng.<sup>o</sup> Nuno Pereira, Eng.<sup>o</sup> Vitor Subtil, Eng.<sup>o</sup> António Wolfango, Eng.<sup>o</sup> Jorge Loureiro pela sua colaboração determinante na elaboração do programa informático de suporte ao PSR;

Aos amigos e colegas de mestrado pelo apoio demonstrado;

Quero ainda realçar o papel importantíssimo do meu pai, irmão, namorada e avó que estiveram sempre presentes e me inculcaram motivação para nunca desistir deste objetivo.

## Resumo

A gestão de resíduos é um desafio em qualquer sociedade, sendo atualmente uma prioridade dos decisores políticos de qualquer país. Nos países desenvolvidos, onde a legislação aprovada estabelece o cumprimento de metas exigentes, assume particular relevância, mas tem-se também assistido a um crescente empenho dos países em desenvolvimento para cumprir padrões de qualidade compatíveis com a preservação ambiental e uma crescente qualidade de vida.

As tecnologias de tratamento de resíduos sólidos são diversas e têm evoluído muito nos últimos anos, especialmente as tecnologias de separação e os tratamentos térmicos, estes últimos para se adequarem à legislação, sobretudo a relativa às emissões gasosas. No entanto, todas as tecnologias apresentam fragilidades e riscos ambientais sobretudo devido a potenciais disfunções do seu funcionamento. Importa, pois, conhecer, avaliar e estabelecer mecanismos de mitigação, substituição e/ou melhoramento de determinadas práticas.

Em Portugal, o setor dos resíduos progrediu significativamente com a elaboração e aprovação do Plano Estratégico para os RSU (PERSU) em 1995, que permitiu, por exemplo, o encerramento das lixeiras que proliferavam pelo território e a implementação de modernos sistemas de gestão de resíduos em todo o país, tendo-se passado da gestão dos resíduos na ótica municipal para o associativismo intermunicipal e multimunicipal.

Apesar do considerável investimento realizado por Portugal apoiado por fundos de coesão da UE, o setor necessita de mais investimentos para substituição das infraestruturas que chegaram ou estão em vias de chegar ao fim do seu período de vida útil, (p.e. aterros) ou substituição de sistemas de triagem de primeira geração por tecnologias mais avançadas, transformação de Tratamentos Mecânicos (TM) em Tratamentos Mecânico Biológicos (TMB), cuja estimativa é de 320 milhões de euros (PERSU 2020). As atividades que se realizam neste setor são passíveis de ameaçar o ambiente e a saúde humana e animal, porém mal conhecidas até pelos seus gestores. Emerge, por isso, a necessidade de elaborar uma ferramenta de apoio aos decisores, que permita avaliar os riscos, da sua frequência e custos associados aos respetivos riscos.

Neste contexto, o Plano de Segurança de Resíduos (PSR) constitui uma ferramenta de apoio à decisão, que visa identificar e priorizar os riscos inerentes às rotas tecnológicas de gestão de resíduos, compreendendo as atividades desde a recolha do resíduo até ao seu destino final, passando pela contentorização, transporte, tratamento, valorização e destino final, no qual serão adotadas medidas de controlo para reduzir ou eliminar os riscos identificados e estabelecer procedimentos adequados para avaliar a eficiência da gestão dos sistemas de controlo e qualidade dos resíduos. O PSR é, ainda, um precioso instrumento auxiliar na implementação de um Sistema Integrado de Qualidade, Ambiente e Segurança.

A estrutura do Plano segue os princípios vertidos nos referenciais da Norma ISO 9001 (Gestão da Qualidade), ISO 14001 (Gestão Ambiental), OHSAS 18001 (Segurança e Saúde do Trabalho), ISO 27001 (Segurança da Informação), assim como o aplicável, no que concerne aos princípios que levaram ao estabelecimento dos Planos de Segurança da Água elaborado pela International Water Association (IWA) e a experiência da sua aplicação em Portugal.

O estudo de caso de um PSR foi aplicado à LIPOR (Serviço Intermunicipalizado de Limpeza do Grande Porto), no qual foram analisadas as tecnologias de recolha, pré-triagem e triagem e elaborada uma aplicação informática para a implementação e controlo do PSR na Entidade Gestora de Resíduos.

**Palavras-chave:** Gestão de resíduos sólidos; Plano de Segurança de Resíduos; recolha; triagem, central de valorização energética; confinamento técnico, aterro, prevenção, riscos, Segurança Higiene e Saúde no Trabalho.

## **Abstract**

Waste management is a challenge in any society and is currently a priority for policy makers in any country. In developed countries, where the adopted legislation establishes fulfilment of strict targets, is particularly relevant, but we have seen also an increasing commitment of developing countries to meet quality standards compatible with environmental protection.

The technologies of waste treatment are diverse and they have been developed a lot in recent years, especially separation technologies and thermal treatments, the latter in order to fulfill legislation relating to air emissions. However, all technologies have weaknesses and environmental risks mainly due to potential malfunctions of its operation. It is therefore important to know, evaluate and establish mitigation mechanisms, replacement and / or improvement of certain practices.

In Portugal, the waste sector has growing significantly with the development and adoption of the National Strategic Plan for MSW (PERSU) in 1995, which allowed the closure of dumping sites that proliferated throughout the country and the implementation of modern waste management companies, where solid waste management passed from a municipal view to an association of municipalities view.

Despite considerable investment performed by Portugal supported by EU cohesion funds, the sector needs more investment for replacement of end of life infrastructure or almost (eg landfills) or replacement of sorting technologies of first generation by more advanced technologies, transformation of Mechanical Treatments (MT) to mechanical biological treatment (MBT), which is estimated in € 320 million (PERSU 2020). The activities carried out on this sector are likely to threaten the environment and human and animal health, but poorly known even by its managers. Emerges, therefore, the necessity to develop a tool for support decision makers to assess the risks, their frequency and associated costs related to the risks.

In this context, the Waste Safety Plan (RSP) is a decision support tool, which aims to identify and prioritize the risks inherent to waste management technological routes, that comprises activities since waste collection to its final destination, passing through container disposition, transportation, treatment, recovery and final disposal, in which control measures shall be taken to reduce or eliminate the identified risks and to establish adequate procedures to evaluate management efficiency and quality control of waste systems procedures. The PSR is also an

invaluable tool to support the implementation of an Integrated Quality, Environment and Safety System.

The structure of the Plan follows the principles laid down on reference of ISO 9001 (Quality Management), ISO 14001 (Environmental Management), OHSAS 18001 (Occupational Health and Safety), ISO 27001 (Information Security), but also follows and apply principles established in the Water Safety Plans proposed by IWA and the experience of its use in Portugal.

The study of the PSR was applied through agreement with Lipor (Intermunicipal Big cleaning Service Port), in which we analyzed the technologies for the collection, pre-sorting and triage.

**Keywords:** Solid Waste Management, Waste Safety Plan; Collection; Sorting, Energy Recovery; landfill, Prevention, Risk, Safety, Occupational Hygiene.

# Índice

<b>Dedicatória e Agradecimentos</b> .....	<b>I</b>
<b>Resumo</b> .....	<b>II</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>IV</b>
<b>Índice</b> .....	<b>VI</b>
<b>Índice de Figuras</b> .....	<b>VIII</b>
<b>Índice de Tabelas</b> .....	<b>IX</b>
<b>Lista de Acrónimos</b> .....	<b>X</b>
<b>1 Introdução</b> .....	<b>1</b>
<b>2 Estado da Arte</b> .....	<b>4</b>
2.1. Enquadramento legal.....	4
2.2. O Modelo organizacional nas Entidades Gestoras de Resíduos em Portugal.....	4
2.3. Tecnologias do setor dos resíduos.....	6
2.3.1. Recolha .....	6
2.3.2. Triagem .....	6
2.3.3. Valorização Energética.....	7
2.3.4. Confinamento técnico .....	8
2.3.5. Valorização Orgânica.....	10
2.3.6. Tratamento Mecânico Biológico.....	12
2.4. Aspectos de segurança em resíduos .....	13
2.5. Exemplos de acidentes .....	14
2.5.1. Incêndios em aterros .....	14
2.6. Resíduos e Saúde Pública.....	17
2.6.1. Metais pesados presentes nos resíduos .....	18
2.6.2. Vigilância epidemiológica .....	20
2.6.3. Os efeitos provocados na Saúde pelos Incêndios em Aterros Sanitários.....	21
2.7. A Sinistralidade Laboral.....	22
2.8. Outros Planos de Segurança .....	25
2.9. Os Riscos profissionais .....	29
<b>3. Materiais e Métodos</b> .....	<b>38</b>
3.1. Procedimentos adotados.....	38

3.2.	Local de estudo: Lipor .....	39
3.2.1.	Breve Descrição da empresa .....	39
3.3.	Rota Tecnológica da LIPOR .....	41
3.4.	Sinistralidade laboral .....	42
3.5.	Princípios Gerais de um PSR .....	44
3.5.1.	Método William Fine .....	45
<b>4.</b>	<b>Resultados: Estudo de Caso .....</b>	<b>57</b>
4.1.	O Plano de Segurança de Resíduos (PSR) .....	57
4.1.1.	Descrição das etapas do Plano de Segurança de Resíduos .....	61
4.2.	As Situações de Emergência .....	73
4.2.1.	Procedimento adotado .....	74
4.2.2.	Planificação de Plano de Emergência .....	78
4.3.	A Sinistralidade Laboral na Lipor .....	83
4.4.	Aplicação do PSR na Lipor .....	91
<b>5.</b>	<b>Conclusões e Recomendações .....</b>	<b>159</b>
5.1.	Principais Conclusões .....	159
5.2.	Desenvolvimentos futuros .....	160
<b>6.</b>	<b>Referências bibliográficas .....</b>	<b>162</b>
6.1.	Bibliografia .....	162
6.2.	Sítios na internet .....	169
<b>7.</b>	<b>Anexos .....</b>	<b>173</b>



## Índice de Figuras

FIGURA 2.1 SERVIÇOS DE RECOLHA DE RU (2010) EM DOIS MUNICÍPIOS PORTUGUESES, LAGOA E MATOSINHOS.....	6
FIGURA 2.2 SERVIÇOS DE TRIAGEM DE RU (2012) .....	7
FIGURA 2.3 INCINERADORA DA LIPOR II .....	7
FIGURA 2.4 - ESQUEMA DA INCINERAÇÃO (FONTE: ANA ALVES <i>ET AL</i> , 2012) .....	8
FIGURA 2.5 - ESQUEMA ATERRO SANITÁRIO (FONTE: RECICLOTECA, 2013) .....	9
FIGURA 2.6 - ATERRO SANITÁRIO DE PALMELA (FONTE: ADP) .....	9
FIGURA 2.7 - TRATAMENTO MECÂNICO BIOLÓGICO DE TRAJOUCE (FONTE:TRATOLIXO).....	12
FIGURA 2.12 - ASPETOS A CONSIDERAR NA GESTÃO DE RISCOS EM SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (J. VIEIRA <i>ET AL</i> (2005)).....	26
FIGURA 3.1 - INFORMAÇÕES TÉCNICAS DA LIPOR (LIPOR, 2011) .....	39
FIGURA 3.3 - INSTALAÇÕES DA LIPOR EM ERMESINDE. FONTE: LIPOR .....	40
FIGURA 3.2 - A ANTIGA FÁBRICA DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS. FONTE: LIPOR ...	40
FIGURA 3.4 - ROTAS DE RESÍDUOS DEFINIDAS.....	41
FIGURA 3.5 – FLUXOGRAMA DE FUNCIONAMENTO DO MÉTODO WILLIAM FINE. ....	48
FIGURA 4.1 – GRÁFICO COM ÍNDICE DE FREQUÊNCIA E ÍNDICE DE INCIDÊNCIA NA TRIAGEM .....	85
FIGURA 4.2 – GRÁFICO DO ÍNDICE DE FREQUÊNCIA E ÍNDICE DE INCIDÊNCIA NA PRÉ-TRIAGEM E PLATAFORMA .....	86
FIGURA 4.3 – GRÁFICO DO ÍNDICE DE FREQUÊNCIA E ÍNDICE DE INCIDÊNCIA NO ECOFONE.....	87
FIGURA 4.4 – GRÁFICO DO ÍNDICE DE GRAVIDADE NAS TECNOLOGIAS EM ESTUDO .....	88
FIGURA 4.5 – GRÁFICO DOS ÍNDICES DE AVALIAÇÃO DE GRAVIDADE NAS TECNOLOGIAS EM ESTUDO .....	89
FIGURA 4.6 - DESCARGA DE RESÍDUOS PROVENIENTES DAS RECOLHAS PROPICIADAS PELO ECOFONE .....	93
FIGURA 4.7 - VIATURA DE RECOLHA PELO ECOFONE .....	93
FIGURA 4.9 - CABINE DE SEPARAÇÃO DE MATERIAIS.....	94
FIGURA 4.8 - ARMAZENAGEM DO MATERIAL.....	94
FIGURA 4.11 – QUEIMADOR - CENTRAL DE VALORIZAÇÃO ENERGÉTICA.....	95
FIGURA 4.10 - VISOR DO QUEIMADOR CENTRAL DE VALORIZAÇÃO ENERGÉTICA ...	95
FIGURA 4.12 –ATERRO DE APOIO À INCINERAÇÃO.....	95
FIGURA 4.13 –VISTA DA INCINERADORA DA LIPOR.....	95
FIGURA 4.14 - APRESENTAÇÃO DO PROGRAMA INFORMÁTICO PSR.....	151
FIGURA 4.15 – MENU INICIAL .....	153
FIGURA 4.16 – DADOS GERAIS.....	153
FIGURA 4.17 – CONSTITUIÇÃO EQUIPA PSR .....	154
FIGURA 4.18 – DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO DE RESÍDUOS.....	154
FIGURA 4.19 – LISTA DE VERIFICAÇÃO TIPO.....	154
FIGURA 4.20 – AVALIAÇÃO DE RISCOS – SELEÇÃO DA ATIVIDADE.....	155
FIGURA 4.21 – AVALIAÇÃO DE RISCOS – DEFINIÇÃO DOS RISCOS .....	155
FIGURA 4.22 – AVALIAÇÃO DE RISCOS – APLICAÇÃO MÉTODOLO WF - GRAVIDADE .....	156
FIGURA 4.23 – AVALIAÇÃO DE RISCOS – APLICAÇÃO MÉTODO WF - CONSEQUÊNCIA .....	156

## Índice de Tabelas

TABELA 2.1 – OPERAÇÕES BÁSICAS DO PROCESSO DE COMPOSTAGEM	11
TABELA 2.2 – POTENCIAIS INCIDENTES OPERACIONAIS NA GESTÃO DE RESÍDUOS EM ATERROS, SISTEMAS DE COMPOSTAGEM E RECOLHA DE RESÍDUOS	13
TABELA 2.3 – TAXA DE ACIDENTES DE TRABALHO MORTAIS POR CADA 100.000 TRABALHADORES, SEGUNDO OS ESTADOS – MEMBROS, ENTRE 1996 E 2007 (FONTE: EUROSTAT, TABELA ADAPTADA)	24
TABELA 2.4 – ESQUEMA CONCEPTUAL A ADOTAR NO DESENVOLVIMENTO DO PSA (J. VIEIRA ET AL (2005))	28
TABELA 3.1 – TABELA CLASSIFICATIVA DOS ÍNDICES DE SINISTRALIDADE PELA O.M.S	44
TABELA 3.2 - TABELA ALFABÉTICA DOS FATORES DE RISCO - PROBABILIDADE	49
TABELA 3.3 - TABELA ALFABÉTICA DOS FATORES DE RISCO - EXPOSIÇÃO	49
TABELA 3.4 - TABELA ALFABÉTICA DOS FATORES DE RISCO - CONSEQUÊNCIA	49
TABELA 3.5 - FATORES DE RISCO	51
TABELA 3.6 – LISTA DE VERIFICAÇÃO PARA SEGURANÇA, HIGIENE E SAÚDE NO TRABALHO DO POSTO DE TRABALHO	52
TABELA 3.8 - CRITÉRIO DE ATUAÇÃO COM BASE NO GRAU DE PERIGOSIDADE (GP)	54
TABELA 3.9 - DETERMINAÇÃO DO FATOR DE CUSTO (FC)	55
TABELA 3.8 - DETERMINAÇÃO DO GRAU DE CORREÇÃO (GC)	56
TABELA 3.9 - DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE JUSTIFICAÇÃO DE INVESTIMENTO (JI)	56
TABELA 4.1 - ETAPAS DOS PLANOS DE SEGURANÇA DE RESÍDUOS	59
TABELA 4.2 – EXEMPLOS DE EVENTOS EXCEPCIONAIS	74
TABELA 4.3 – CARACTERIZAÇÃO DOS ACIDENTES DE TRABALHO NO CENTRO DE TRIAGEM	84
TABELA 4.4 - CARACTERIZAÇÃO DOS ACIDENTES DE TRABALHO NO PRÉ TRIAGEM E PLATAFORMA	84
TABELA 4.5 - CARACTERIZAÇÃO DOS ACIDENTES DE TRABALHO NO ECOFONE	84
TABELA 4.7 – ÍNDICE DE FREQUÊNCIA E ÍNDICE DE INCIDÊNCIA NO CENTRO DE TRIAGEM	85
TABELA 4.8 - ÍNDICE DE FREQUÊNCIA E ÍNDICE DE INCIDÊNCIA NA PRÉ-TRIAGEM E PLATAFORMA	86
TABELA 4.9 - ÍNDICE DE FREQUÊNCIA E ÍNDICE DE INCIDÊNCIA NO ECOFONE	87
TABELA 4.10 - ÍNDICE DE GRAVIDADE NAS TECNOLOGIAS EM ESTUDO	88
TABELA 4.11 – ÍNDICES DE AVALIAÇÃO DE GRAVIDADE NAS TECNOLOGIAS EM ESTUDO	89
TABELA 4.12 - COMPOSIÇÃO DA EQUIPA DO PSR DA LIPOR	91
TABELA 4.13 - AVALIAÇÃO AR AMBIENTAL (500UFC/M3) - 2009	98
TABELA 4.14 - VALORES DE RUÍDO A QUE O TRABALHADOR ESTÁ SUJEITO E COMO DEVERÁ ATUAR A ORGANIZAÇÃO	99

## **Lista de Acrónimos**

ACT – Autoridade para as Condições de Trabalho  
ADN - Ácido Desoxirribonucleico  
AdP – Águas de Portugal  
CDR – Combustíveis Derivados de Resíduos  
CO<sub>2</sub> – Dióxido de Carbono  
CSR – Combustível Sólido Recuperado  
EGF - Empresa Geral do Fomento, S.A.  
EGSRA – Associação de Empresas de Gestão de Resíduos  
ENRRUBDA - Estratégia Nacional para a Redução dos Resíduos Biodegradáveis Destinados aos Aterros  
ERSAR – Entidade Reguladora dos Serviços de Água e Resíduos  
ETA – Estação de Tratamento de Águas  
ETAR – Estação de Tratamento de Águas Residuais  
EUROSTAT - Gabinete de Estatísticas da União Europeia  
FC – Fator de Custo  
GC – Grau de Correção  
GDWQ - Guidelines for Drinking Water Quality  
GEP – Gabinete de Estratégia e Planeamento  
GP – Grau de Perigosidade  
GR – Gestão de Resíduos  
HACCP – Análise de Perigos e Controlo de Pontos Críticos  
IAG – Índice de Avaliação de Gravidade  
IARC – International Agency for Research on Cancer  
IF – Índice de Frequência  
IG – Índice de Gravidade  
INE – Instituto Nacional de Estatística  
IRAR – Instituto Regulador de Águas e Resíduos  
ISO - International Organization for Standardization  
ISWN – Integrated Solid Waste Management  
JI – Justificação de investimento  
OMS/ WHO – Organização Mundial de Saúde  
OSHA – Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho  
PE – Plano de Emergência  
PERSU – Plano Europeu de Resíduos Sólidos Urbanos

PNAC - Programa Nacional para as Alterações Climáticas  
PSA – Plano de Segurança da Água  
PSR – Plano de Segurança de Resíduos  
PT – Posto de trabalho  
RIB – Resíduos Industriais Banais  
RINP – Resíduos Industriais Não Perigosos  
RSU – Resíduos Sólidos Urbanos  
RU – Resíduos Urbanos  
RUB – Resíduos Urbanos Biodegradáveis  
SPV – Sociedade Ponto Verde  
TMB – Tratamento Mecânico Biológico  
UE – União Europeia  
UNEP - United Nations Environment Programme  
VMA - Valor Máximo Admissível  
VMR – Valor Máximo Recomendado  
WHO - World Health Organization  
WTF – William T. Fine



# 1 Introdução

A produção exponencial de resíduos sólidos constitui um grande desafio para o desenvolvimento sustentado das sociedades modernas devido à depleção de recursos naturais, por um lado, e pelo ainda má gestão dos mesmos em mais de 50% do mundo. Neste contexto a evolução do sector dos resíduos sólidos, em cada país, evidencia a matriz do respetivo desenvolvimento, uma vez que cada sociedade estabelece as suas prioridades de acordo com a sua cultura e capacidade de implementação das infraestruturas necessárias.

Em Portugal registaram-se progressos muito significativos ao nível da gestão de Resíduos Urbanos (RU), nomeadamente no serviço de recolha, valorização e tratamento, através da criação dos Sistemas Multimunicipais e Intermunicipais que abrangem todo o território nacional. Hoje o país possui uma base de dados muito profusa, dada a obrigatoriedade de todos os sistemas fazerem o seu reporte à entidade nacional responsável (Agência Portuguesa do Ambiente), que permite a realização de estudos e a implementação de melhorias nos sistemas. No entanto, há informação que está apenas na posse de cada Entidade Gestora (EG), designadamente a informação relativa a incidentes e acidentes no âmbito da atividade, seja na recolha, transferência, transporte, armazenagem, triagem e tratamento.

Em todas as atividades integrantes de uma dada rota tecnológica, há perigos eminentes para os trabalhadores, para os utentes, os vizinhos das unidades de tratamento e para o ambiente, devido a falhas, acidentes, incidentes que causam emissões líquidas e gasosas, mas também perdas patrimoniais e prejuízos para as populações, trabalhadores e o ambiente que importa identificar, levantar, avaliar e propor medidas corretivas ou mitigadoras. Tal procedimento constitui o cerne de um Plano de Segurança em resíduos, à semelhança do que já existe no setor do abastecimento de água.

O estudo que se propõe apresentar tem por objetivo analisar as múltiplas atividades desenvolvidas nas diferentes áreas do setor dos resíduos na ótica da segurança para pessoas e o ambiente e desenvolver uma metodologia de avaliação e de gestão desses riscos como ferramenta de apoio à tomada de decisões de modo a prevenir tais riscos e otimizar os meios técnicos e económicos disponíveis.

Este estudo suporta-se na análise de documentos oficiais, designadamente a legislação vigente nacional e comunitária, políticas e planos estratégicos, e documentação técnica sobre as tecnologias que serão abordadas, designadamente os planos de segurança da água.

O resultado final é uma ferramenta de apoio à decisão consubstanciada num Plano de Segurança de Resíduos (PSR), aplicado a um caso de estudo que é a avaliação de riscos na Lipor, Empresa intermunicipal de Gestão de Resíduos do Porto.

O desenvolvimento da presente dissertação foi organizado em cinco capítulos: Introdução, Estado da Arte, Metodologia de pesquisa, Estudo de Caso e Resultados e Conclusões.

No capítulo de introdução faz-se o enquadramento do tema, justifica-se a importância da sua abordagem e tecem-se conclusões sobre a aplicação da ferramenta desenvolvida. No Capítulo dois, Estado da Arte, procede-se a uma revisão da temática dos resíduos, onde se abordam os conceitos gerais de gestão de resíduos, os fluxos específicos de resíduos, os sistemas de gestão, assim como o modelo organizacional nas entidades gestoras de resíduos em Portugal. Tendo em consideração a prevenção dos resíduos, é também realizada uma abordagem à hierarquia das opções de gestão de resíduos. Neste capítulo faz-se uma abordagem às tecnologias correntes no setor dos resíduos, descrevendo-se as seguintes etapas da rota tecnológica: recolha, triagem, valorização dos resíduos (orgânica, material e energética) e confinamento técnico (aterro).

São descritos os principais acidentes operacionais na gestão de resíduos, como o ocorrido em Loscoe no Reino Unido. Com efeito, um dos mais graves riscos operacionais ocorre com a libertação de biogás de aterros que pode originar incêndios de superfície ou subterrâneos (mais difíceis de prever e que vai corroendo pelo interior da massa de resíduos sem aviso prévio), colocando em risco a integridade das pessoas, bens e o ambiente. Como se pode depreender, esta temática está associada à Saúde Pública, pelo que se procede a uma caracterização dos efeitos das diferentes atividades de gestão dos resíduos na segurança e saúde dos profissionais envolvidos direta ou indiretamente no setor, designadamente os utentes e vizinhos das unidades de gestão. Para ilustrar o problema, faz-se uma análise da sinistralidade laboral no setor dos resíduos nos últimos anos na União Europeia.

Neste capítulo apresenta-se o procedimento utilizado no sector da água para as questões de segurança e que redundou no estabelecimento dos Planos de Segurança da Água, com orientações da OMS (Organização Mundial da Saúde) e que será o suporte para o estabelecimento do Plano de Segurança de Resíduos.

No capítulo 3, Metodologia de pesquisa, apresentam-se as várias fases do desenvolvimento do Plano (Preparação, Avaliação do Sistema, Monitorização Operacional, Gestão e Comunicação, Revisão e Melhoria).

Apresenta-se também a Entidade Gestora LIPOR empresa onde foram efetuados os trabalhos práticos da presente dissertação. São, ainda, referidos os métodos utilizados, descrevendo-se os vários trabalhos de campo realizados e o método de avaliação de riscos usado.

No capítulo dos Resultados, apresenta-se o Plano de Segurança de Resíduos desenvolvido, onde são explanados a metodologia, os objetivos e os campos de aplicação.

No capítulo do Estudo de Caso relativo à LIPOR, são apresentados os resultados detalhados da recolha dos dados de sinistralidade laboral, assim como a avaliação de riscos e uma proposta de medidas de controlo para as tecnologias estudadas: Recolha Ecofone, Triagem, Confinamento Técnico e Central de Valorização Energética.

Por último apresentam-se conclusões e recomendações sobre o estudo desenvolvido e propostas para a realização de novos estudos nesta área.



## **2 Estado da Arte**

### **2.1. Enquadramento legal**

A gestão de Resíduos Urbanos (RU) constitui um vasto conjunto de atividades associadas à rota tecnológica dos resíduos, envolvendo, designadamente todo o ciclo desde a produção, a deposição em contentores, o armazenamento temporário, a recolha, o transporte, a transferência, a valorização, o processamento e eliminação final dos RU.

A gestão dos resíduos em Portugal evoluiu muito nas últimas décadas, sobretudo após a adesão do país à União Europeia, tendo beneficiado de apoios financeiros elevados para se adequar à moderna legislação de resíduos, respeitando a natureza e preservando os recursos.

A primeira diretiva é a nº 75/442/CEE, de 15 de julho de 1975, relativa a resíduos urbanos. O objetivo do documento é estabelecer uma espécie de uniformização do tratamento dos resíduos urbanos nos Estados-membros. Portugal foi adequando ao longo do tempo a sua débil legislação neste domínio ao que a legislação Europeia exige.

A evolução do próprio setor e da sociedade exigiu da UE adaptar a Diretiva Quadro à modernidade e com isso a legislação nacional seguiu essa tendência. Assim, em 2006 é aprovado o Decreto-Lei 178/2006 de 5 de setembro, que revoga o DL 152/2002, transpondo a Diretiva n.º 2006/12/CE.

### **2.2. O Modelo organizacional nas Entidades Gestoras de Resíduos em Portugal**

Segundo o INE em “Gestão de Resíduos em Portugal 2004-2009”, o modelo organizacional do setor de gestão de resíduos urbanos em Portugal está historicamente associado ao municipalismo, pela sua proximidade e associação às condições de salubridade e de salvaguarda da saúde pública. No entanto, as exigências comunitárias e a necessidade de avultados investimentos em infraestruturas de razoável dimensão como os aterros, estações de valorização

orgânica e/ou centrais de valorização energética, impuseram o desenvolvimento de um modelo organizacional que ultrapassou as fronteiras de cada município.

No início dos anos 90, surgiram os primeiros sistemas plurimunicipais que operavam a gestão de resíduos urbanos em alta, procurando as vantagens de economias de escala em termos de investimento em infraestruturas, custos de operação e resultados em matéria de recuperação e reciclagem de materiais. Foram constituídas entidades gestoras (EG) em que o Estado participa com 51% ou mais do capital social e os municípios com 49% desse capital.

A gestão dos Resíduos Urbanos (RU) em Portugal Continental está atualmente a cargo de 23 Sistemas de Gestão de RU, 12 multimunicipais e 11 intermunicipais, sendo o principal desafio do setor a adoção de medidas para a redução da geração de resíduos e para o incremento dos níveis de reciclagem e valorização. As vantagens económicas são evidentes, dado que o desvio dos resíduos valorizáveis e biodegradáveis de aterro, permite prolongar a sua vida útil e, simultaneamente, valorizar produtos, como por exemplo compostos orgânicos, aplicáveis na atividade agrícola substituindo, em parte, os fertilizantes químicos. A estas vantagens associam-se ainda as inerentes à aquisição de um “produto verde”, estratégia de marketing com impacto significativo, particularmente junto dos consumidores com maior consciência ambiental.

## 2.3. Tecnologias do setor dos resíduos

### 2.3.1. Recolha

A recolha refere-se ao conjunto de atividades de remoção de resíduos, incluindo o armazenamento temporário e a recolha seletiva, a alocação dos diferentes componentes presentes nos resíduos ao sistema de recolha de resíduos através da participação voluntária dos cidadãos e ainda as operações de carga/descarga e transporte. (Matos, 2007)

A recolha dos resíduos urbanos é hoje uma atividade corrente e de grande importância para a saúde pública e o ambiente, ao contrário do que acontecia há muitos séculos atrás em que os resíduos era descartados nas ruas e o que foi a causa do aparecimento de doenças e pestes, nomeadamente a peste negra, responsável pela morte de quase metade da população europeia da Idade Média. (M. Russo, 2003).



Figura 2.1 Serviços de recolha de RU (2010) em dois municípios portugueses, Lagoa e Matosinhos

### 2.3.2. Triagem

Para assegurar o cumprimento dos objetivos de valorização e reciclagem de resíduos segundo o estatuído na legislação europeia, Portugal implementou esquemas de recolha seletiva e operações de triagem que envolve um conjunto de atividades, algumas das quais têm efeitos diretos na saúde pública e no ambiente. Envolve operações com produtos diversos, pessoas e equipamentos. Coloca-se em causa a segurança de pessoas, a saúde ocupacional e pública, muitas vezes não avaliadas.

Com efeito, a primeira separação de materiais recicláveis tem lugar junto do consumidor, em regra, mas não dispensa uma triagem adicional dos resíduos recolhidos pela operadora de gestão de resíduos.

Os centros de triagem desempenham este papel, como instalações centralizadas de receção dos fluxos das recolhas seletivas, e de separação, acondicionamento e expedição de volumes consideráveis de materiais recuperados dos resíduos urbanos. Os trabalhadores estão expostos a agentes biológicos, químicos e físicos, no seu trabalho diário de segregação dos diversos produtos. Expostos a inalação, ao contacto físico, etc.



Figura 2.2 Serviços de triagem de RU (2012)

### 2.3.3. Valorização Energética

A valorização energética, mais conhecida pela designação de incineração, tem a sua aplicação primordial sobre os resíduos indiferenciados, (Figura 2.3), ou sobre refugos de outras operações de gestão de resíduos.



Figura 2.3 Incineradora da Lipor II

Uma das vantagens da incineração é a redução do volume dos resíduos em cerca de 80 a 85% e o peso em cerca de 70% , bem como a produção de energia. Contudo, também exibe desvantagens, designadamente os elevados custos de construção e operação, bem como a libertação de emissões gasosas que poderão ser nocivas para o ambiente e a população, que requerem processos complexos de lavagem de gases, igualmente caros.

Apresenta-se na Figura 2.4 um esquema ilustrativo do processo de incineração.

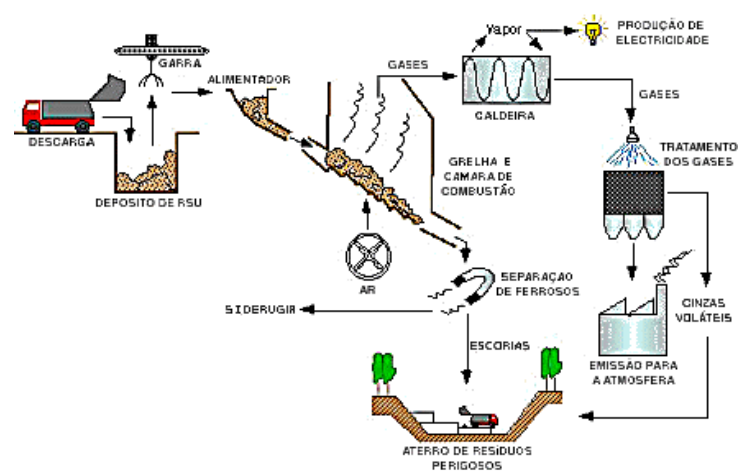


Figura 2.4 - Esquema da incineração (Fonte: Ana Alves *et al*, 2012)

### 2.3.4. Confinamento técnico

O Confinamento Técnico, ou deposição em Aterro Sanitário (Figura 2.5) é uma das tecnologias muito utilizadas que pressupõe, de acordo com a legislação europeia, o cumprimento de um conjunto de requisitos de construção e exploração, bem como de princípios de admissibilidade de resíduos.

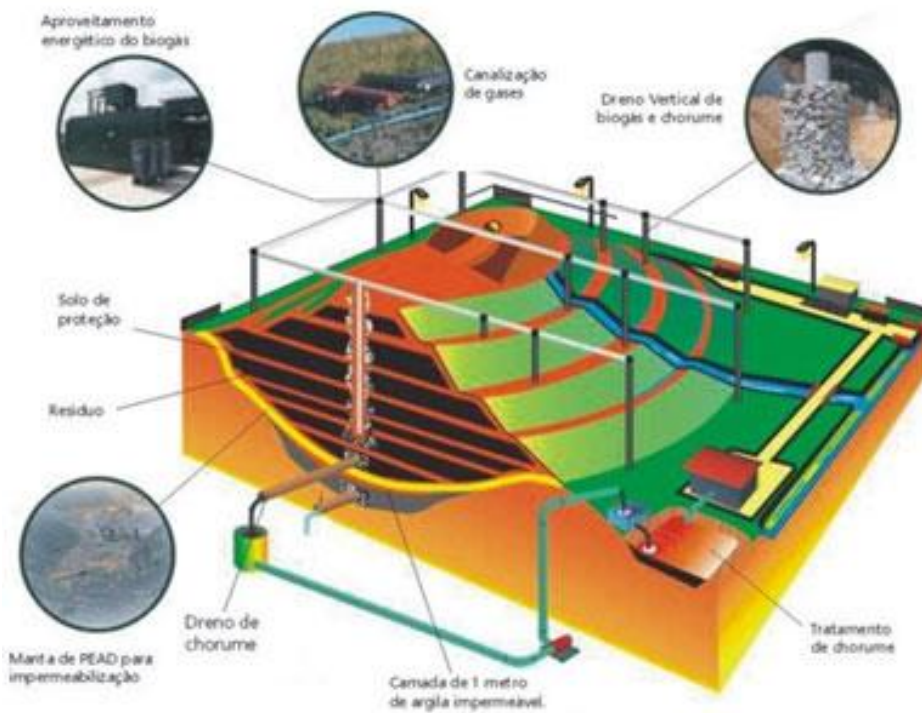


Figura 2.5 - Esquema aterro sanitário (Fonte: Recicloteca, 2013)

Os resíduos após a deposição, são espalhados e compactados para redução do volume e posteriormente alvo do recobrimento com terras para evitar o espalhamento pelo vento de materiais leves, a proliferação de animais e mitigar a emissão de gases e de odores provenientes da sua decomposição.

Apresenta-se na Figura 2.6 uma panorâmica do aterro sanitário de Palmela:



Figura 2.6 - Aterro Sanitário de Palmela (Fonte: AdP)

Na operação de um aterro emergem vários perigos, desde logo pela utilização de equipamentos pesados em ambientes instáveis sobre a matriz de resíduos com emissão de ruído, poeiras, gases de escape, líquidos combustíveis e lubrificantes, bem como emissões gasosas e líquidas características dos aterros, proliferação de vetores transmissíveis de doenças, possíveis deslizamentos de resíduos depositados e combustão lenta no interior da massa de resíduos.

### **2.3.5. Valorização Orgânica**

Os processos de digestão anaeróbia (DA) e da compostagem são métodos de tratamento de resíduos biodegradáveis. Do processo da digestão anaeróbia resulta a produção de biogás que pode ser convertido em energia térmica e/ou elétrica.

Tendo em vista a higienização do digerido da DA, pode seguir-se uma fase de compostagem onde os materiais digeridos são misturados com materiais residuais ricos em carbono para correção da relação carbono/azoto (C/N) e do teor de humidade.

Os resíduos biodegradáveis podem ser apenas compostados, sem passar pela biometanização. Com efeito, a compostagem é um processo biológico, em que microrganismos transformam a matéria orgânica biodegradável existente nos resíduos urbanos, num produto estável, semelhante ao húmus, com capacidade fertilizante, melhorando, por isso, a fertilidade dos solos.

Por ser um processo com o envolvimento de microrganismos, bactérias, fungos, actinomicetes, pode também envolver microrganismos patogénicos e colocar em risco a saúde pública e ocupacional. Para que não cause estes problemas, a compostagem deve desenrolar-se de forma adequada e controlada de modo que o produto final fique higienizado devido ao efeito exotérmico do processo.

No processo de compostagem distingue-se quatro operações básicas todas elas envolvendo riscos operacionais, as quais se apresentam na tabela que se segue (Tabela 2.1).

Tabela 2.1 – Operações básicas do processo de compostagem

<p><b>Tratamento mecânico ± Preparação da mistura a compostar</b></p>	<p>Pré-processamento dos resíduos</p> <p>Riscos físicos, acidentes com equipamentos, inalação de poeiras</p>
<p><b>Processo biológico - compostagem</b></p>	<p>Decomposição aeróbia da fração orgânica por microrganismos</p> <p>Riscos biológicos, contacto com microrganismos</p>
<p><b>Afinação do composto</b></p>	<p>De acordo com as características ótimas definidas</p> <p>Riscos físicos e biológicos, acidentes com equipamentos, inalação de poeiras, microrganismos.</p>
<p><b>Maturação e Armazenamento</b></p>	<p>Preparação do composto para comercialização</p> <p>Riscos Físicos e biológicos, acidentes com equipamentos fixos e móveis, inalação de poeiras e de microrganismos</p>



### 2.3.6. Tratamento Mecânico Biológico

O processo de Tratamento Mecânico Biológico (TMB) é um método de tratamento de resíduos que combina processos de triagem com tratamento biológico, como a compostagem ou a digestão anaeróbia, cujo esquema se apresenta na Figura 2.7. As instalações de TMB estão preparadas para processar diversos tipos de resíduos domésticos, e equiparados, permitindo o processamento de resíduos do fluxo indiferenciado e de refugos ou rejeitados de outros processos de tratamento.

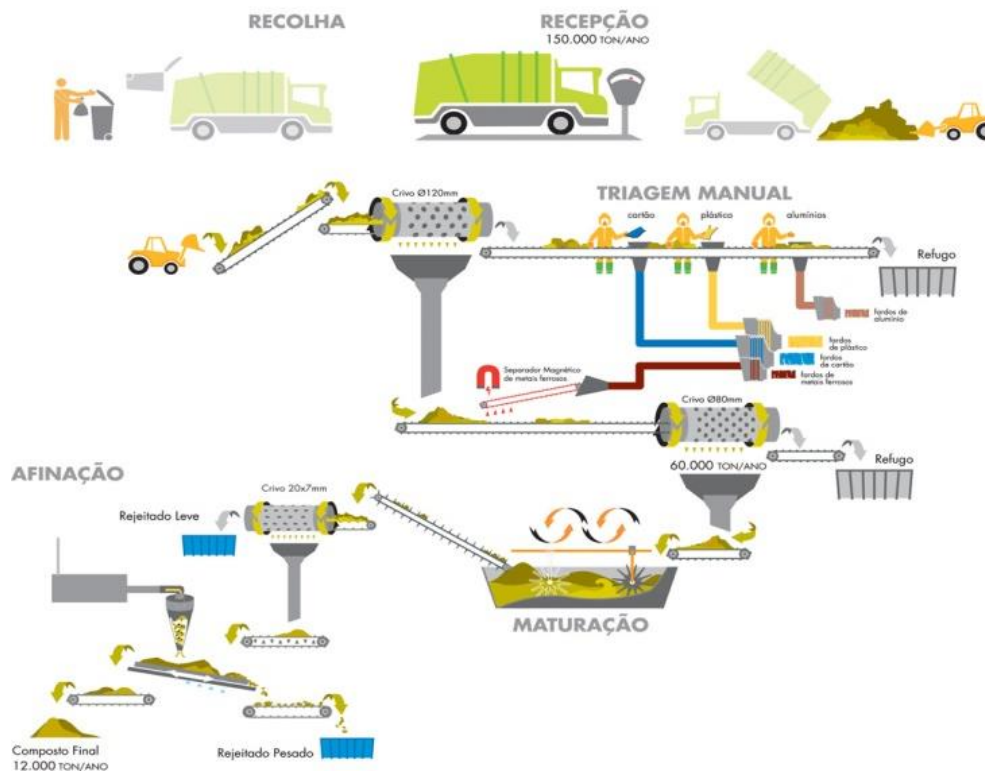


Figura 2.7 - Tratamento Mecânico Biológico de Trajouce  
(Fonte:Tratolixo)

Neste tipo de tecnologia também se constata um conjunto de atividades passíveis de constituir perigos para os trabalhadores e eventualmente para os vizinhos da instalação, que importa levantar.

## 2.4. Aspectos de segurança em resíduos

A operação das várias estruturas e órgãos de uma Entidade Gestora de Resíduos envolve um conjunto de atividades e de fluxos de pessoas, equipamentos e materiais que podem entrar em conflito, redundando em acidentes. Desta forma, deve ser feito um controlo diário de todos os eventos para se proceder à sua constante melhoria e conseqüente minimização dos danos causados por situações como as referenciadas na Tabela 2.2:

Tabela 2.2 –Potenciais incidentes operacionais na Gestão de Resíduos em aterros, sistemas de compostagem e recolha de resíduos

Aterros sanitários	Compostagem	Transporte de resíduos	Contentorização
Incêndios	Emissão gasosa para atmosfera	Avaria do camião;	Vandalismo
Explosões de biogás	Odores	Acidente camião	Equipamentos inadequados
Inundações	Lixiviados	Greve	Odores
Gás para atmosfera	Quedas	Quedas	Acidentes de operação
Odores de lixiviados e dos resíduos	Inalação de poeiras		
Lixiviados no ambiente	Inalação de microrganismos		
Derrocadas (instabilidade do maciço);	Acidentes com equipamentos		
Acidentes com equipamentos pesados			
Pássaros			
Vandalismo			
Acesso indesejável			

A tabela precedente aponta alguns dos acidentes e incidentes em operações de gestão de resíduos. Com efeito pode constatar-se que são atividades expostas em maior ou menor grau a emergências e desastres, mesmo aqueles que estão

situados em áreas geográficas com escasso risco ou mesmo possuindo infraestruturas atualizadas.

De igual modo, também se pode elencar um conjunto de acidentes e incidentes em instalações de digestão anaeróbia, de incineração, de aproveitamento energético do biogás, entre outras. Deste modo, um sistema de gestão de resíduos justifica um plano de emergência a fim de diminuir os riscos de acidentes. Esse plano deve considerar como parte operacional os principais tipos de emergência priorizados a partir da análise de risco, que deverá ser descritivo e com diagrama de fluxo operacional com indicação de todos os envolvidos e suas responsabilidades nas ações a serem desencadeadas.

## **2.5. Exemplos de acidentes**

Apresenta-se no presente subcapítulo alguns exemplos de acidentes na gestão dos resíduos:

### **2.5.1. Incêndios em aterros**

Os fogos de aterro enquadram-se em duas categorias, fogos de superfície e subterrâneos. Dependendo do tipo de aterro sanitário e tipo de fogo, os fogos de aterro podem representar desafios muito exigentes para a atividade de gestão de aterro / resíduos e bombeiros

#### **x Fogos de superfície.**

Os Incêndios de superfície podem ser acidentais ou deliberados, ocorrem em resíduos recentemente enterrados ou descompactados situados perto ou na superfície do aterro, na camada de decomposição aeróbia, geralmente de 1 a 4 metros de profundidade. (T. Thalhamer, 2002). Estes incêndios podem ser intensificados pelo biogás , o que pode fazer com que o fogo se espalhe por todo o aterro.

Os incêndios de superfície geralmente queimam a temperaturas relativamente baixas e são caracterizados pela emissão de fumo branco denso, e produtos de combustão incompleta. O fumo inclui agentes irritantes, tais como ácidos orgânicos e outros compostos. Quando os fogos de superfície queimam materiais, tais como pneus ou plástico, a temperatura na zona de queima pode ser bastante elevada. Os

fogos a temperaturas mais altas podem causar a destruição de compostos voláteis, que emitem fumos negros e densos.

#### x **Fogos profundos (subterrâneos)**

Os fogos subterrâneos em aterros ocorrem em profundidade abaixo da superfície do aterro e envolvem materiais depositados há meses ou até anos. Estes incêndios são mais difíceis de extinguir do que os incêndios de superfície. Também têm o potencial de criar grandes espaços vazios no aterro podendo causar desmoronamentos da superfície. Além disso, produzem gases inflamáveis e tóxicos e podem danificar as geomembranas e o sistema de recolha do biogás. (Federal Emergency Management Agency, 2002)

A causa mais comum de incêndios profundos num aterro é um aumento no conteúdo de oxigénio do aterro, o que aumenta a atividade bacteriana e eleva a temperatura (decomposição aeróbica). Esses chamados "pontos quentes" podem entrar em contato com bolsas de gás metano e provocar um incêndio.

Um incêndio subterrâneo num aterro pode ser confirmado por:

- x Assentamento substancial ao longo de um período de tempo curto.
- x Fumaça ou odor latente que emana do sistema de extração do biogás.
- x Os níveis elevados de CO acima de 1.000 ppm.
- x Combustão de resíduos em poços de extração de biogás.
- x Aumento da temperatura do gás no sistema de extração (superior a 60°C).
- x Temperaturas acima de 77°C.

#### x **Acidente no Aterro de Loscoe**

No acidente ocorrido no aterro em Loscoe, Derbyshire, no Reino Unido, na década de 1970, ninguém morreu, porém uma casa de campo foi completamente destruída devido à libertação nas suas proximidades de biogás (CH<sub>4</sub> e CO<sub>2</sub>). A pressão de ar com metano e dióxido de carbono e a inexistência no local de um mecanismo de ventilação, levou a que o gás seguisse a linha de resistência, pelo menos através de fissuras geológicas (camadas de carvão) até ao interior das casas vizinhas. Uma faísca numa destas casas iniciou a mistura explosiva destruindo completamente um bangalô e ferindo o ocupante. (J. Merefieid *et al*, 2008)

Este acidente levou à introdução de legislação específica, à orientação do governo e a muita pesquisa no âmbito de melhores práticas. Ao longo do tempo, os aterros foram concebidos para drenar o gás para a atmosfera, em seguida, para queimar o metano e, eventualmente, nos mais produtivos, para transformar o gás em energia elétrica usando turbinas a gás que abastecessem a rede nacional.

#### x **O fogo de Dump Wade ± Fevereiro de 1978**

Apesar de não ser um fogo de aterro, o fogo *Dump Wade* em Fevereiro de 1978 ilustra claramente os perigos representados pelos incêndios envolvendo o depósito de resíduos perigosos desconhecidos. Os Bombeiros responderam a um suspeito incêndio de pneus numa fábrica de borracha abandonada no rio Delaware. A antiga fábrica fora transformada numa lixeira de resíduos tóxicos perigosos. Mais de 3 milhões de litros de benzeno, cianeto, tolueno e outros produtos químicos foram armazenados no local - além de milhares de pneus usados.

A consequência da exposição de pessoas a este incêndio traduziu-se em dezenas de pessoas doentes e muitos morreram de cancro e outras doenças, nos últimos 20 anos.

## 2.6. Resíduos e Saúde Pública

Alguns autores consideram bastante clara a relação entre a saúde pública e o acondicionamento, a recolha e a disposição dos resíduos (Tchobanoglous *et al.*, 1977).

Com efeito, segundo a Federação Nacional dos Prestadores de Cuidados de Saúde - FNS(1995), os resíduos constituem um problema sanitário relevante quando não lhe são dispensados os cuidados convenientes e as medidas adotadas não são as adequadas, sob o aspeto sanitário, objetivo comum a outras medidas de saneamento no âmbito da prevenção e controlo de doenças.

A caracterização, a avaliação e a gestão do risco são essenciais para, a nível geral ou local, quantificar os problemas de saúde e de ambiente. A avaliação do risco é um processo formal de caracterização e estimativa da grandeza do dano potencialmente resultante da exposição a substâncias ambientais perigosas, quer numa perspetiva de saúde humana (risco ambiental) quer dos ecossistemas (risco ecológico).

Com a avaliação do risco espera-se informação objetiva, de natureza científica, capaz de apoiar as decisões políticas. A gestão do risco tem em consideração valores humanos e económicos e determina em que medida são necessárias avaliações de risco e como usá-las.

De um ponto de vista da saúde pública, a prevenção de doenças, a redução das exposições e conseqüentemente do risco são sobretudo dependentes da biodisponibilidade e da transformação dos resíduos perigosos nos vários meios. As tecnologias ambientalmente mais favoráveis são as que garantem o melhor conhecimento e conseqüente controlo dos diferentes passos envolvidos no ciclo de vida dos resíduos de modo a minimizar em cada etapa os potenciais efeitos indesejáveis na saúde.

### 2.6.1. Metais pesados presentes nos resíduos

Entre os metais presentes nos resíduos sólidos, com maior importância na saúde, mencionam-se os seguintes: Zn, Cu, Cd, Ni, Pb, Hg, Mo e As.

Alguns metais são corrosivos e exercem os seus efeitos tóxicos nas mucosas (ex. tetróxido de ósmio e cloreto de zinco). Noutras situações os efeitos sistémicos são os mais significativos, sendo resultantes de absorção por via respiratória ou digestiva e dependendo das quantidades absorvidas. A solubilidade dos compostos metálicos é de particular importância. A nível intestinal, podem ocorrer interações entre os metais (ex. zinco e cobre inibem mutuamente a sua absorção; o mesmo se verifica para ferro e cobalto, contudo, a absorção de ambos é aumentada nos casos de deficiência em ferro). Fosfatos e outros compostos podem diminuir a absorção devido à formação de compostos insolúveis (Grandjean, 1998).

#### x **Arsénio**

Os efeitos primários resultantes da exposição crónica ao arsénio, quer por inalação quer por via oral, localizam-se ao nível da pele. A via inalatória resulta primariamente em irritação cutânea e das membranas mucosas (dermatite, conjuntivite, faringite e rinite) enquanto a exposição oral crónica resulta num padrão de modificações cutâneas incluindo a formação de verrugas nas palmas das mãos e plantas dos pés bem como de áreas de pele expostas, na face, pescoço e costas.

Outros efeitos resultantes da exposição oral crónica incluem a neuropatia periférica, distúrbios cardiovasculares e hepáticos. Não existe informação dos efeitos da exposição cutânea crónica a baixas doses de arsénio, no Homem. **Cádmio**

Vários estudos ocupacionais registaram o aumento do risco de cancro do pulmão resultante da inalação de cádmio. Contudo, estes estudos não são conclusivos, devido à existência de fatores máscara, nomeadamente, o fumo de tabaco e outros agentes carcinogénicos, cujos efeitos não foram controlados.

No Homem, o principal órgão alvo da ação do cádmio, como resultado de exposição por inalação, parece ser o rim. São observadas alterações da função renal, indicadas por proteinúria, diminuição da taxa de filtração glomerular (TFG), definida como o volume de água filtrada fora do plasma pelas paredes dos capilares glomerulares nas cápsulas de Bowman, por unidade de tempo.

Segundo a Wikipédia, a filtração glomerular é a primeira etapa na formação da urina. O sangue arterial é conduzido sob alta pressão nos capilares do glomérulo. Essa pressão, que normalmente é de 70 a 80 mmHg, tem intensidade suficiente para que parte do plasma passe para a cápsula de Bowman, onde as substâncias pequenas - água, sais, vitaminas, açúcares, aminoácidos e excretas - saem do glomérulo e entram na cápsula de Bowman], e por uma frequência aumentada de litíase renal, vulgarmente denominados “pedras”, no aparelho urinário. Efeitos respiratórios, nomeadamente bronquite e enfisema, também foram observados como resultado de exposição crónica ao cádmio, por inalação.

#### x **Crómio**

Varia, pelo menos em parte, a toxicidade dos vários compostos de crómio devido às diferentes solubilidades que exibem, sublinhando-se que, normalmente, os compostos hexavalentes são mais solúveis que os trivalentes. O ião cromato é altamente oxidante e tem a capacidade de atravessar membranas biológicas. O crómio trivalente é menos tóxico, aparentemente devido à sua menor solubilidade e consequente menor mobilidade biológica, porém o crómio (III) pode ser o composto tóxico final envolvido nos efeitos tóxicos do crómio (VI). Os principais efeitos incluem corrosão da pele e das mucosas, reações alérgicas e carcinogenicidade, (Grandjean, 1998).

O crómio é carcinogénico e um dos alérgenos melhor estudados no ambiente ocupacional, e o cromato é a principal causa de dermatite de contacto nos homens.

#### x **Chumbo**

Os principais efeitos resultantes da exposição crónica ao chumbo são observados no sistema nervoso. Plumbémias de 40 a 60 Pg/dL provocam sintomas neurológicos enquanto valores de 30 a 40 Pg/dL são responsáveis por diminuição da condução dos impulsos nervosos a nível dos nervos periféricos. As crianças são particularmente sensíveis aos efeitos neurotóxicos do chumbo

#### x **Mercúrio**

O mercúrio e compostos derivados são muito tóxicos, sendo a exposição ocupacional e a poluição ambiental as principais fontes de risco para a saúde do Homem. Estudos revelam que trabalhadores de mais de 50 atividades profissionais, podem estar expostos a mercúrio, salientando-se os mineiros, trabalhadores de



indústrias químicas e agricultura. A exposição profissional resulta, geralmente, numa intoxicação crónica. Os sintomas resultam de lesão do sistema nervoso central e dos rins e de perturbação do metabolismo eritrocitário, coagulação e resposta imune, podendo, ainda, o mercúrio induzir reações alérgicas.

A intoxicação aguda com vapor de mercúrio pode provocar uma irritação grave das vias respiratórias, pneumonite química e, em vários casos, edema pulmonar. A ingestão de compostos inorgânicos resulta em sintomas de corrosão e irritação gastrointestinal, nomeadamente vômitos, diarreia com sangue e dores de estômago. Posteriormente pode ocorrer choque e disfunção renal aguda, com uremia. A exposição cutânea a compostos de mercúrio pode resultar em irritação local. Os compostos de mercúrio encontram-se entre os alergénios mais comuns em indivíduos com dermatites de contacto. A intoxicação crónica pode desenvolver-se poucas semanas após o início da exposição ao mercúrio.

#### x **Níquel**

Na atmosfera, as formas predominantes do níquel são o sulfato de níquel, óxidos de níquel e óxidos complexos de níquel. A dermatite de contacto é o efeito mais frequente da exposição do Homem ao níquel, por inalação, por via oral ou por exposição cutânea. A exposição crónica por inalação resulta em efeitos respiratórios diretos, nomeadamente asma por irritação primária ou uma resposta alérgica ou um risco aumentado de infeções crónicas do trato respiratório.

### **2.6.2. Vigilância epidemiológica**

Tendo em conta o conjunto de possíveis efeitos sobre a saúde resultantes da exposição a metais e dioxinas cuja concentração pode, eventualmente, ser alterada pelos processos de queima de resíduos, importa garantir uma monitorização do estado de saúde da população, para além do conjunto de procedimentos que assegurem a medição de emissões atmosféricas.

Os indicadores obtidos nos indivíduos são a informação mais segura do complexo processo de interação entre produção de contaminantes e a exposição efetiva nos órgãos alvo. Assegurar a vigilância epidemiológica obriga necessariamente a obter informação em dois tempos:

- i) Uma linha de base, como referência;

- ii) A recolha de dados referentes a indicadores sanitários gerais (estatísticas de saúde) e a marcadores biológicos de exposição, após a entrada em funcionamento do tratamento dos resíduos.

### **2.6.3. Os efeitos provocados na Saúde pelos Incêndios em Aterros Sanitários.**

Além dos riscos de queimaduras e explosão provocada por fogos de aterro e fumos, outros subprodutos de fogos de aterros sanitários também apresentam um risco à saúde dos bombeiros e outros expostos a eles. Os fumos de incêndios de aterro, geralmente, contêm matéria particulada resultante da combustão incompleta da fonte de combustível, o que pode agravar condições pulmonares pré-existentes ou causar sofrimento respiratório. Tal como acontece com todos os fogos, também estes produzem fumos e gases tóxicos. O perigo e nível de toxicidade destes gases dependem do tempo de exposição e o tipo de material que está a arder. (Federal Emergency Management Agency, 2002)

Os incêndios subterrâneos podem ocasionar níveis de monóxido de carbono (CO) em excesso de por exemplo 50.000 ppm. A norma da Segurança e Saúde Ocupacional (OSHA) aconselha para o CO o Limite de Exposição Permissível de 50 ppm. Com efeito, as normas OSHA proibem a exposição do trabalhador a mais 50 ppm de CO no ar, em média, durante um período de tempo de 8 horas. O monóxido de carbono (CO) é prejudicial quando inalado, porque desloca o oxigênio no sangue e priva o coração, cérebro e outros órgãos vitais deste, o que pode causar danos permanentes ou mesmo a morte. (*OSHA Fact Sheet, Carbon Monoxide Poisoning*, 2002)

Outra das preocupações com os incêndios em aterros, é a emissão de dioxinas, um grupo de compostos com características químicas e biológicas semelhantes, que são libertados no ar durante o processo de combustão. As dioxinas estão presentes no ambiente, em termos genéricos, podendo estar associadas a ocorrências naturais. Não obstante, a exposição a níveis elevados de dioxinas tem sido associada a cancro, problemas no fígado, erupções cutâneas, problemas reprodutivos e de desenvolvimento. (*Questions and Answers About Dioxins*, Environmental Protection Agency, 2000)

Os incêndios acidentais nos aterros e a queima controlada de resíduos residenciais são considerados entre as maiores fontes de emissões de dioxinas no Reino Unido. (Questions and Answers About Dioxins, Environmental Protection Agency, 2000).

## **2.7. A Sinistralidade Laboral**

Conforme Lei nº 100/97, de 13 de Setembro (Regime jurídico dos acidentes de trabalho e das doenças profissionais), é acidente de trabalho, aquele que se verifique no local e no tempo de trabalho e produza direta ou indiretamente lesão corporal, perturbação funcional ou doença de que resulte redução na capacidade de trabalho ou de ganho ou a morte.

Considera-se também acidente de trabalho o ocorrido:

a) No trajeto de ida e de regresso para e do local de trabalho:

- x Entre a sua residência habitual ou ocasional, desde a porta de acesso para as áreas comuns do edifício ou para a via pública, até às instalações que constituem o seu local de trabalho;
- x Entre qualquer dos locais referidos na alínea precedente e o local do pagamento da retribuição, enquanto o trabalhador aí permanecer para tal efeito e o local onde ao trabalhador deva ser prestada qualquer forma de assistência ou tratamento por virtude de anterior acidente e enquanto aí permanecer para esses fins.
- x Entre o local de trabalho e o local da refeição;
- x Entre o local onde por determinação da entidade empregadora presta qualquer serviço relacionado com o seu trabalho e as instalações que constituem o seu local de trabalho habitual.

b) Na execução de serviços espontaneamente prestados e de que possa resultar proveito económico para a entidade empregadora;

c) No local de trabalho, quando no exercício do direito de reunião ou de atividade de representante dos trabalhadores, nos termos da lei;

d) No local de trabalho, quando em frequência de curso de formação profissional ou, fora do local de trabalho, quando exista autorização expressa da entidade empregadora para tal frequência;

e) Em atividade de procura de emprego durante o crédito de horas para tal concedido por lei aos trabalhadores com processo de cessação de contrato de trabalho em curso;

f) Fora do local ou do tempo de trabalho, quando verificado na execução de serviços determinados pela entidade empregadora ou por esta consentidos.

Mesmo os países desenvolvidos, segundo Hämäläinen (2006), não dispõem de informação fiável acerca dos acidentes de trabalho atendendo às dificuldades de registo e de monitorização dos sistemas de notificação. Na maioria dos países o número de acidentes de trabalho reportado está aquém da realidade, mas são usados como referência para as medidas de intervenção na vertente da segurança ocupacional

Segundo dados mais recentes das Estatísticas Europeias sobre Acidentes de Trabalho, verificam-se algumas proporções preocupantes: Na União Europeia a cada cinco segundos um trabalhador envolve-se num acidente de trabalho (EUROSTAT 2003). Segundo a mesma fonte, em 2006, a taxa de sinistralidade laboral mortal na União Europeia (dos 15) era de 2,5 por cada cem mil trabalhadores.

Também segundo dados disponíveis da Organização Internacional do Trabalho, comparativamente aos outros Estados-Membros, Portugal apresentou valores preocupantes com uma das taxas mais altas da União Europeia, só ultrapassado por dois dos novos aderentes – a Roménia e a Lituânia. No extremo oposto, encontrava-se o Reino Unido com a taxa de incidência mais baixa da União Europeia.

Deve realçar-se, neste contexto, o esforço desenvolvido pelos países da Europa do Sul no sentido de diminuir a sinistralidade laboral. Todos os países – Grécia, Itália, Espanha e Portugal – apresentam uma evolução decrescente na taxa de acidentes mortais, tal como é possível verificar na tabela 2.3.:

Tabela 2.3 – Taxa de acidentes de trabalho mortais por cada 100.000 trabalhadores, segundo os Estados – Membros, entre 1996 e 2007 (Fonte: EUROSTAT, tabela adaptada)

País	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Bélgica	5,5	3,1	3,1	3,3	3,1	3,8	2,6	2,4	2,9	2,6	2,6	2,5
R. Checa										2,5		1
Dinamarca	3	2,3	3,1	2,2	1,9	1,7	2	1,8	1,1	2,2	2,7	2,6
Alemanha	3,5	2,7	2,2	2,4	2,1	2	2,5	2,3	2,2	1,8	2,1	1,8
Estónia										3		2
Irlanda	3,3	7,1	5,9	7	2,3	2,6	2,6	3,2	2,2	3,1	2,2	1,7
Grécia	3,7	2,8	3,7	6,3	2,7	2,9	3,8	3	2,5	1,6	3,8	
Espanha	5,9	6,3	5,5	5	4,7	4,4	4,3	3,7	3,2	3,5	3,5	2,3
França	3,6	4,1	4	3,4	3,4	3,2	2,6	2,8	2,7	2	3,4	2,2
Itália	4,1	4,2	5	3,4	3,3	3,1	2,1	2,8	2,5	2,6	2,9	2,5
Chipre										4,9		3,3
Luxemburgo					6,8	1,7	2,4	3,2		2,6	1,7	
Holanda		3		2,3	2,3	1,7	1,9	2	1,8	1,6	1,7	1,8
Áustria	6	5,3	5,1	5,1	5,1	4,8	5,1	4,8	5,4	4,8	4,2	0,5
Portugal	<b>9,8</b>	<b>8,3</b>	<b>7,7</b>	<b>6,1</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>7,6</b>	<b>6,7</b>	<b>6,3</b>	<b>6,5</b>	<b>5,2</b>	<b>6,3</b>
Finlândia	1,7	2,8	2,4	1,8	2,1	2,4	2	1,9	2,5	2	1,5	1,3
Suécia	2,1	2,2	1,3	1,1	1,1	1,4	1,2	1,2	1,1	1,7	1,5	1,4
Noruega		1,4	4,3	2,4	3,8	3,2	3,2	3,2	2,1	2,5	2,8	1
Suíça									4,1	2,5	3	3,3
EU 15	3,6	3,4	3,2	2,9	2,8	2,7	2,5	2,5	2,4	2,3	2,5	2
Zona Euro	4,1	3,8	3,7	3,3	3,2	3,1	2,9	2,9	2,7	2,3	2,8	

**Nota:** Não são considerados na contabilização dos acidentes mortais, os acidentes de viação e os acidentes em qualquer tipo de transporte mesmo que no exercício de atividade laboral

Da Tabela precedente deve realçar-se os casos de Espanha e Itália, que tinham taxas elevadas e semelhantes a Portugal, mas que no período entre 1997 e 2007 conseguiram descer quase para metade a sua sinistralidade laboral.

Os custos dos acidentes e das doenças profissionais podem ser significativos. Na UE-27, em 2007, foram reportados 5 580 acidentes no local de trabalho que resultaram em mortes e 2,9% dos trabalhadores sofreram um acidente no trabalho que resultou em mais de três dias de ausência. Além disso, cerca de 23 milhões de pessoas tiveram um problema de saúde originado ou agravado pelo trabalho ao longo de um período de 12 meses. Não é tarefa fácil efetuar uma estimativa geral precisa dos custos que representam, para todas as partes envolvidas a nível nacional ou internacional, os acidentes e as doenças profissionais ocorridos devido a condições de segurança e saúde deficientes ou inexistentes. É vital, contudo, que

os decisores políticos tenham noção do âmbito e da escala das condições de segurança e saúde no trabalho deficientes ou inexistentes para que implementem medidas efetivas neste domínio.

## **2.8. Outros Planos de Segurança**

Dado o pioneirismo do setor da água no que toca ao estabelecimento de Planos de Segurança, faz-se neste subcapítulo, uma breve referência à metodologia, porque é exemplar para outros setores, nomeadamente par o dos resíduos.

Em Portugal, o controlo da qualidade da água para consumo humano rege-se pelo Decreto-Lei nº 306/2007, que veio alterar os Decreto-Lei nº 236/98 e Decreto-Lei nº 243/2001, sendo estes a transposição de Diretivas da União Europeia (Diretiva 80/778/EEC e Diretiva 98/83/EC), que por sua vez se baseiam em duas publicações da OMS - *International Standards for Drinking-water and Guidelines for Drinking-Water Quality (GDWQ)*. Nelas estão consagradas a realização de monitorizações à qualidade da água através das análises da água final (comparando diversos VMA e VMR dos parâmetros), através de análise direta de valores e/ou por correlação entre diversos tipos de microrganismos e a sua relação com os patogénicos efetivamente presentes. Segundo J. Vieira (2005), existem limitações neste tipo de análises, que podem levar ao consumo de água imprópria sem aviso prévio, nomeadamente:

- x Limitada conexão entre indicadores microbiológicos patogénicos e não patogénicos;
- x Demora na obtenção de resultados das análises efetuadas;
- x Frequência e dimensão das amostras recolhidas para análise são insignificantes comparadas com dimensão da rede.

Perante as limitações expostas, a OMS publicou a terceira edição das GDWQ em 2003, contendo recomendações sobre a análise e gestão de risco, nomeadamente o capítulo quarto intitulado *Water Safety Plans* (ou PSA – Planos de Segurança da Água), onde identifica que o “uso de Avaliação Global de Risco e uma Gestão de Risco que abrange todas as etapas de um sistema de abastecimento de água desde a origem ao consumidor, são os meios mais efetivos de assegurar o fornecimento de água potável de qualidade” (WHO, 2008). Os PSA baseiam-se nas metodologias de identificação e avaliação de riscos adotadas na metodologia

HACCP – *Hazard Analysis and Critical Control Point*. A metodologia HACCP pressupõe a adoção de sete princípios (CODEX ALIMENTARIUS, 2003) e foi inicialmente criada para a indústria alimentar e adaptada para os PSA (WHO, 2008).

Um Plano de Segurança da Água para Consumo Humano, tal como preconizado pelas Guidelines for Drinking-Water Quality da Organização Mundial da Saúde (OMS), pode ser definido como um documento que identifica e prioriza riscos potenciais que podem ser verificados em um sistema de abastecimento, incluindo todas as etapas desde o manancial até à torneira do consumidor, estabelecendo medidas de controle para os reduzir ou eliminar e estabelecer processos para verificar a eficiência da gestão dos sistemas de controle e a qualidade da água produzida. O seu principal objetivo é o de garantir a qualidade da água para consumo humano através da utilização de boas práticas no sistema de abastecimento de água, tais como: minimização da contaminação nas origens da água, remoção da contaminação durante o processo de tratamento e a prevenção de pós-contaminação durante o armazenamento e a distribuição da água na distribuição.

Um PSA deve ser elaborado e implementado por todo produtor de água para consumo humano, sendo um documento que descreve o método e as ações para a gestão do abastecimento de água para consumo humano no âmbito dos sistemas de abastecimento de água. Contempla aspetos referentes à captação, adução, tratamento, reservação e distribuição, além de indicar ações preventivas e corretivas de proteção à saúde coletiva ao meio ambiente. Na Figura 2.12 que se segue indicam-se alguns aspetos essenciais a ter em consideração no controlo da qualidade e da fiabilidade de um sistema de abastecimento de água.

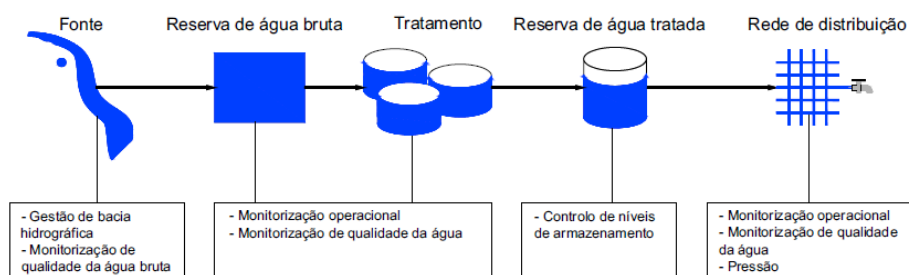


Figura 2.8 - Aspetos a considerar na gestão de riscos em sistemas de abastecimento de água (J. Vieira *et al* (2005))

O PSA deve obedecer a critérios técnicos, legislação no domínio da saúde, do meio ambiente e dos recursos hídricos, além das normas relativas aos sistemas de abastecimento de água.

Com um PSA estrutura-se um sistema operacional de gestão da qualidade da água, onde se podem identificar três etapas fundamentais:

- x **Avaliação do sistema** – processo de análise e avaliação de riscos, compreendendo todo o sistema de abastecimento, desde a fonte até à torneira do consumidor;
- x **Monitorização operacional** – identificação e monitorização dos pontos de controlo críticos, de modo a reduzir os riscos identificados;
- x **Planos de gestão** – desenvolvimento de esquemas efetivos para a gestão do controlo dos sistemas, assim como de planos operacionais para atenderem a condições de operação de rotina e excecionais.



Apresenta-se na Tabela a seguir o esquema conceptual para o desenvolvimento de um PSA.

Tabela 2.4 – Esquema conceptual a adotar no desenvolvimento do PSA (J. Vieira et al (2005))

ETAPA	OBJECTIVO	INFORMAÇÃO
<b>Avaliação do Sistema</b>	Assegurar que o sistema de abastecimento de água, como um todo, fornece água com uma qualidade que garante os objectivos de saúde estabelecidos	Identificação de perigos Caracterização de riscos Identificação e avaliação de medidas de controlo
<b>Monitorização Operacional</b>	Garantir o controlo dos riscos detectados e assegurar que sejam alcançados os objectivos de qualidade da água	Estabelecimento de limites críticos Estabelecimento de procedimentos de monitorização Estabelecimento de acções correctivas
<b>Planos de Gestão</b>	Assegurar que descrevem as acções a tomar e documentam a avaliação e monitorização do sistema	Estabelecimento de procedimentos para a gestão de rotina Estabelecimento de procedimentos para a gestão em condições excepcionais Estabelecimento de documentação e de protocolos de comunicação

A gestão do controlo dos sistemas deve ainda incluir: uma definição de responsabilidades; um registo dos procedimentos adotados; e um plano de formação que garanta competências adequadas ao pessoal relacionado com a operação do sistema.

## 2.9. Os Riscos profissionais

Apresenta-se em seguida alguns riscos relacionados com as actividades desenvolvidas nas Entidades de Gestão de Resíduos, no qual os colaboradores se encontram permanentemente expostos, do qual se salientam alguns em particular, sendo realizada uma abordagem geral dos mesmos.

### x Riscos Químicos

Os agentes agressivos do ambiente que podem afetar a saúde dos trabalhadores são de quatro tipos: químicos, físicos, biológicos e ergonómicos. Nos agentes químicos destacam-se as poeiras, fumos, neblinas, aerossóis, gases e vapores, com particular destaque para as partículas, gases e vapores.

Nas partículas e segundo o tipo de lesão que podem ocasionar, podemos distinguir:

- o **Partículas inertes** – Não produzem alterações fisiológicas significativas, embora possam ficar acumuladas nos pulmões. É uma situação preocupante quando existem concentrações muito elevadas deste tipo. Ex: celulose, caulino.
- o **Partículas fibrogénicas ou pneumoconióticas** – São partículas que devido às reações químicas que provoca nos alveolos pulmonares, pode dar origem a doenças graves, tal como pneumoconioses. Ex: amianto, sílica livre.
- o **Partículas sensibilizantes** - Podem atuar sobre a pele ou sobre o aparelho respiratório. Ex: madeiras tropicais.
- o **Partículas tóxicas (sistémicas)** - Podem causar lesões em um ou mais órgãos viscerais, de uma forma rápida e em concentrações elevadas, ou seja intoxicações agudas ou lentamente e com concentrações mais reduzidas, ou seja, intoxicações crónicas. A maioria das poeiras metálicas é tóxica, Destacam-se, entre outras, as de chumbo, cádmio, manganês, crónico. Podem ainda originar cancro e alterações no sistema nervoso central.

Nos gases e vapores e segundo o tipo de lesão que podem ocasionar, podemos distinguir:

- x **Irritantes** - Têm uma ação química ou corrosiva, produzindo inflamação dos tecidos com os quais entram em contacto. Atuam principalmente sobre os tecidos de revestimento e epiteliais, como a pele, mucosas das vias respiratórias, conjuntiva ocular.
- x **Asfixiantes** - Podem ser classificados em simples e químicos. Os simples são os que, sem interferir nas funções do organismo, podem provocar asfixia, por reduzirem a concentração de oxigénio no ar, como por exemplo azoto e acetileno.
- x **Narcóticos ou neurotóxicos** – Apresentam uma ação depressiva sobre o sistema nervoso central, produzindo efeito anestésico, após terem sido absorvidos pelo sangue, tais como éter etílico e acetona.
- x **Tóxicos (sistémicos)** – Os vapores orgânicos são produtos tóxicos sistémicos e, tal como as poeiras anteriormente referidas, podem causar lesões em vários órgãos, tais como fígado e rins. É o caso dos hidrocarbonetos halogenados (tetracloreto de carbono, tricloroetileno, clorofórmio).

## 9 Riscos Biológicos

De acordo com o Decreto-Lei nº 84/97 de 16 de Abril, que determina as prescrições mínimas de prestação da segurança e da saúde dos trabalhadores contra os riscos da exposição a agentes biológicos durante o trabalho, os agentes biológicos são definidos como “os microrganismos, incluindo os geneticamente modificados, as culturas de células e os endoparasitas humanos suscetíveis de provocar infeções, alergias ou intoxicações”. No mesmo Decreto-Lei é ainda definido Microrganismo como “ qualquer entidade microbiológica, celular ou não celular, dotada de capacidade de reprodução ou de transferência do material genético”. Os agentes biológicos podem ser transmitidos através das seguintes vias: contacto (direto ou indireto), via aérea, ingestão e percutânea. (Direção Geral da Saúde, 2004) Os resíduos contêm uma quantidade elevada de microrganismos, parte dos quais são patogénicos.

É necessário prestar uma atenção especial a estes últimos com a finalidade de evitar a ocorrência de problemas de saúde aos trabalhadores que contactam mais diretamente com os resíduos. (J. Sousa, 2001)

As características biológicas são de importância fundamental no controlo de doenças causadas por organismos patogénicos de origem humana.

Desta forma, e conforme o Decreto-Lei nº 84/97 de 16 de Abril, os agentes biológicos são classificados, conforme o seu nível de risco infeccioso, nos seguintes grupos:

- 9 **Agente biológico do grupo 1** – o agente biológico cuja probabilidade de causar doenças no ser humano é baixa;
- 9 **Agente biológico do grupo 2** - o agente biológico que pode causar doenças no ser humano e constituir um perigo para os trabalhadores, sendo escassa a probabilidade de se propagar na coletividade e para o qual existem, em regra, meios eficazes de profilaxia ou tratamento;
- 9 **Agente biológico do grupo 3** - o agente biológico que pode causar doenças graves no ser humano e constituir um risco grave para os trabalhadores, sendo suscetível de se propagar na coletividade, mesmo que existam meios eficazes de profilaxia ou de tratamento;
- 9 **Agente biológico do grupo 4** - o agente biológico que causa doenças graves no ser humano e constitui um risco grave para os trabalhadores, sendo suscetível de apresentar um elevado nível de propagação na coletividade e para o qual não existem, em regra, meios eficazes de profilaxia ou de tratamento.

O tipo de risco tratado é de extrema importância para o estudo realizado, já que apresenta um nível de exposição elevado.

Até ao momento, no que respeita aos agentes biológicos, não foram ainda definidos quaisquer valores de exposição profissional, apesar de alguns Estados-Membros terem já determinado valores limite em relação às toxinas (AESST, 2003)

Desta forma devem ser tomadas medidas preventivas tais como formação aos trabalhadores sobre os riscos e medidas de proteção, realização de exames médicos, vacinação dos trabalhadores, manutenção de condições de higiene nas instalações sanitárias e vestiários. (F. Cabral, 2004))

## x **Risco Físico**

Em seguida serão abordados, de forma sucinta o Ruído, Ventilação, Vibrações, Radiações e Ambiente Térmico.

### 9 **Ruído**

Os efeitos sobre o organismo humano podem ser variados e poderão afetar o sistema cardiovascular, o aparelho digestivo, visão, sistema nervoso central, equilíbrio, interferência na comunicação devido à diminuição da capacidade auditiva, fadiga, entre outros. No caso da diminuição auditiva as lesões podem ser temporárias ou permanentes podendo levar, em casos limite, à surdez profissional. Os trabalhadores expostos ao ruído devem ser sujeitos a vigilância médica através de testes audiométricos que são designados por Audiogramas, podendo-se realizar ainda cartas de ruído. A medição do ruído a que os trabalhadores estão expostos poderá ser efetuada através de sonómetros ou dosímetros (aplicação individual), analisador de frequência e registador magnético. (R. Macedo, 2004).

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

As ondas sonoras podem ser transmitidas da fonte até ao ouvido, tanto de forma direta, através do ar ou de forma indireta, por condução nos materiais – estruturas sólidas, paredes, pavimentos e tetos, que funcionam como fontes secundárias. Quando o ruído atinge determinados níveis, o aparelho auditivo apresenta uma fadiga que, embora inicialmente seja suscetível de recuperação, pode, em casos de exposição prolongada a ruído intenso, transformar-se em surdez permanente devido a lesões irreversíveis do ouvido interno.

Um ruído pode ser descrito através do seu espectro de frequências, pelas variações de nível com o tempo e pelas características do campo sonoro.

A norma ISO 2204:1979 classifica segundo estes parâmetros os tipos de ruído mais frequentemente encontrados na prática.

O espectro de ruído pode ser contínuo ou com sons puros audíveis, ou seja:

- x Estacionário ou uniforme – Apresenta flutuações de níveis mínimas durante o período de observação;

- x Não estacionário – Regista um nível que varia significativamente durante o período de observação.

Relativamente ao ruído não estacionário, pode ser subdividido em três tipos:

- x Flutuante – Apresenta um nível que varia continuamente e numa extensão apreciável durante o período de observação. Ex: ruído dos equipamentos mecânicos utilizados na linha de triagem.
- x Intermitente – Apresenta um nível que desce abruptamente para o nível de ruído de fundo várias vezes, durante o período de observação, mantendo-se constante durante um tempo de, aproximadamente, 1 segundo ou superior. Ex: Rebarbagem de peças e determinados trabalhos de oficinas mecânicas;
- x Impulsivo - Consiste em um ou mais impulsos violentos de energia com uma duração igual ou inferior a 1 segundos e separados por mais de 0,2 segundos. Por sua vez, o ruído impulsivo pode ser classificado em impulso isolado de energia e impulso quase estável. Ex: Ruído de operações de martelagem e rebtagem ou descarga dum camião.

Os efeitos nocivos do ruído sobre o organismo podem ser divididos em fisiológicos em fisiológicos.

Relativamente ao efeitos fisiológicos, destacam-se as lesões do foro auditivo e distúrbios gastrointestinais bem como distúrbios relacionados com o sistema nervoso central (por exemplo: dificuldade em falar, problemas sensoriais com efeitos sobre a capacidade da memória de retenção).

Ao nível psicológico, um posto de trabalho ruidoso concorre no sentido de aumentar as tensões a que o indivíduo está normalmente sujeito.

## 9 Ventilação

A ventilação permite a renovação do ar de um ambiente interior por ar exterior, pode ser natural ou forçada. A ventilação é importante para garantir o conforto e a eficiência do trabalhador, conservação de materiais e equipamentos, proteção da saúde e segurança do trabalhador.

## 9 Vibrações

As vibrações assim como o ruído têm manifestação físicas muito semelhante, no entanto os efeitos do ruído são mais localizados enquanto as vibrações causam diversas desordens nas funções fisiológicas. (A. Miguel, 2005)

As vibrações podem afetar o conforto, reduzir o rendimento do trabalho e causar desordens das funções fisiológicas. Quando a exposição é intensa origina desenvolvimento de doenças. (R. Macedo, 2004)

Os riscos de lesões dependem de diversos fatores tais como, amplitude de vibrações, tempo de exposição, área e localização exposta, ruído, agentes que afetam a circulação periférica (tabaco, medicamento etc.), predisposição individual.

O medidor de vibrações e o acelerómetro são os equipamentos usados para avaliar a exposição às vibrações, este deverá ser colocado no ponto da superfície através da qual são transmitidos ao trabalhador.

A resposta do corpo humano às vibrações externas depende da sua postura (de pé, sentado ou deitado) e do ponto de aplicação das forças vibratórias.

As vibrações que afectam o corpo inteiro são transmitidas através dos pés de uma pessoa em pé, através das nádegas de uma pessoa sentada ou através da área de suporte de uma pessoa prostada.

A vibração do corpo inteiro pode corresponder a posturas em pé, em solos ou plataformas em vibração ou à condução dos mais variados meios de transporte.

O Decreto-Lei nº46/2006, de 24 de Fevereiro, transpõe a Directiva n.º2002/44/CE, de 25 de Junho, relativa às prescrições mínimas de protecção de saúde e segurança dos trabalhadores em caso de exposição aos riscos devidos a vibrações.

## 9 Radiação

As radiações dividem-se em ionizantes e não ionizantes, dependente da sua alteração com a matéria. No primeiro grupo é exemplo os raios alfa, beta e gama, os raios X, no segundo são as radiações electromagnéticas como ultravioleta, visível, infravermelha, micro-ondas, ondas rádio. (IDICT, 2000) .

Desta forma e como medida preventiva, a radioproteção tem como objetivo a proteção das pessoas e do meio ambiente contra uma exposição a fontes de radiação ionizante e substâncias radioativas.

Relativamente aos efeitos biológicos das radiações ionizantes, podem provocar queimaduras, náuseas (efeitos não estocásticos) ou câncros (efeitos estocásticos).

## 9 Ambiente Térmico

O corpo possui mecanismos reguladores que controlam as trocas de calor com o ambiente, para que o interior do corpo se mantenha sem variações, denominado de homeotermia, responsável pela manutenção da temperatura interna do corpo, a qual garante um funcionamento ótimo das principais funções do organismo e em particular do sistema nervoso central. A temperatura do ambiente é importante pois determina a velocidade da transferência de calor entre o corpo e o ambiente. A realização de trabalhos em condições ambientais severas reduz o bem-estar do trabalhador e consecutivamente a eficiência do trabalho executado.

Destacam-se as particularidades que têm influência no ambiente térmico, tais como:

- x O calor radiante pode ser uma causa de desconforto térmico devido ao aquecimento local da superfície de pele exposta. A exposição prolongada a correntes de ar produz sensações desagradáveis devido à irritação dos receptores tácteis,
- x A humidade relativa elevada causa perdas de calor por evaporação baixa, condensação das superfícies frias e crescimento microbiano enquanto que, a humidade baixa é responsável pelas mucosas secas, maior probabilidade de inflamações e bronquites, mau estar, irritação ao fumo do tabaco, aumento da concentração de poeiras de pequena dimensão no ar e aparecimento de determinadas bactérias. Existem vários equipamentos para medição do ambiente térmico, os termómetros medem a temperatura seca, os termómetros de globo medem a temperatura radiante, a velocidade do ar é feita através de anemómetros, a humidade absoluta por psicrómetro de rotação, a humidade relativa através de higrómetro e carta psicrométrica (A. Miguel, 2005) O ambiente térmico e as restantes condições ambientais no local em estudo é variável e em muitos dias é adverso. A temperatura média



diária varia entre 4°C e 30 °C, a humidade pode chegar aos 94%, a precipitação máxima diária a 87L/m<sup>2</sup> enquanto a velocidade do vento pode atingir 11 m/s. A norma ISO 7730 estipula os limites de conforto térmico em que a temperatura varia entre 20 e 24 no verão e 23 e 26 no inverno, e a velocidade do ar é menor que 0,25 no verão m/s e 0,15 m/s no inverno.

## **9 Risco Ergonómico**

A Ergonomia é a ciência pluridisciplinar que estuda a atividade profissional com a finalidade de adaptar a situação de trabalho às capacidades e limitações do indivíduo, perspetivando máximo conforto, segurança e eficácia, e consecutivamente maior e melhor produtividade na relação Homem-máquina, Homem-espaco de trabalho e Homem-Ambiente.

A análise de postos de trabalho processa-se, de uma forma crescente, do Homem para a máquina, espaco de trabalho e ambiente, mas sempre com o Homem como centro desta estrutura de referência.

## **9 Riscos Eléctricos**

A electricidade é a forma de energia mais discreta e conseqüentemente mais perigosa pois não se vê, não se ouve e não tem cheiro. As medidas preventivas incluem os procedimentos técnicos e administrativos, formação e manutenção adequada. Os acidentes com a electricidade podem resultar em eletrização (manifestações fisiológicas devidas à passagem da corrente eléctrica) ou eletrocussão (morte produzida pela passagem de corrente eléctrica). As lesões variam com a intensidade da corrente e podem causar contrações musculares, tetanização dos músculos respiratórios, fibrilhação ventricular, inibição dos centros nervosos, queimaduras (eletrotérmicas ou por arco).

## **9 Riscos Mecânicos**

Quando um trabalhador manipula algum tipo de equipamento está sujeito a riscos por inerência da construção do próprio equipamento. Os riscos mecânicos/acidentais mais comuns são provocados essencialmente pelos seguintes fatores:

- x Arranjo físico inadequado;

- x Máquinas e equipamentos sem proteção;
- x Manuseio de ferramentas;
- x Armazenamento e transporte de materiais;
- x Perigos elétricos;
- x Incêndios e explosões;
- x Equipamentos de proteção individual inadequados;
- x Insuficiência de sinalização e informação de segurança.

Deve salientar-se o Decreto-Lei n.º50/2005, de 25 de Fevereiro, relativa às prescrições mínimas de Segurança e Saúde para a utilização pelos trabalhadores de equipamentos de trabalho.

## **9 Riscos Psicossociais**

Os riscos psicossociais decorrem de deficiências na conceção, organização e gestão do trabalho, bem como de um contexto social de trabalho problemático, podendo ter efeitos negativos a nível psicológico, físico e social tais como stresse relacionado com o trabalho, esgotamento ou depressão. Eis alguns exemplos de condições de trabalho conducentes a riscos psicossociais:

- x Cargas de trabalho excessivas;
- x Exigências contraditórias e falta de clareza na definição das funções;
- x Falta de participação na tomada de decisões que afetam o trabalhador e falta de controlo sobre a forma como executa o trabalho;
- x Má gestão de mudanças organizacionais, insegurança laboral;
- x Comunicação ineficaz, falta de apoio da parte de chefias e colegas;
- x Assédio psicológico ou sexual, violência de terceiros.

### **3. Materiais e Métodos**

O desenvolvimento do Plano de Segurança de Resíduos (PSR), baseou-se na metodologia utilizada pelo sector da água de abastecimento para o desenvolvimento do seu Plano de Segurança, devido ao seu pioneirismo e aos muitos pontos de contactos entre estes dois setores do saneamento básico.

#### **3.1. Procedimentos adotados**

Para o desenvolvimento do trabalho e aplicação da metodologia, estabeleceu-se um protocolo de cooperação com a Lipor (Serviço Intermunicipalizado de Limpeza do Grande Porto).

O PSR foi desenvolvido em quatro etapas, em que a primeira foi a análise e caracterização do sistema de gestão de resíduos da Lipor nas várias atividades da sua rota tecnológica, que inclui a deposição em contentores, a recolha e transporte de resíduos, a triagem seletiva de materiais, a compostagem, a incineração e a deposição em aterro.

Seguidamente, procedeu-se à elaboração de medidas de controlo e minimização, bem como as ações de correção e respetivos custos estimados.

Para a realização da análise de risco foi utilizado o método William Fine, que permite calcular a gravidade e a probabilidade relativa de cada risco de modo a estabelecerem-se as ações preventivas mais adequadas, tendo em conta a justificação económica das medidas corretivas.

Foi desenvolvida uma aplicação informática que torna o PSR mais intuitivo, rápido na obtenção dos resultados em função das decisões tomadas para cada caso.

A aplicação informática foi baseada na linguagem HTML5, CSS, JavaScript (jQuery Framework), AJAX, é 100% Web com possibilidade de acesso através de dispositivos fixos ou móveis.

## 3.2. Local de estudo: Lipor

### 3.2.1. Breve Descrição da empresa

A LIPOR – Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto, foi constituída como Associação de Municípios em 1982 como entidade responsável pela gestão, valorização e tratamento dos Resíduos Urbanos produzidos pelos oito municípios que a integram: Espinho, Gondomar, Maia, Matosinhos, Porto, Póvoa de Varzim, Valongo e Vila do Conde, conforme Figura 3.1:



Figura 3.1 - Informações técnicas da Lipor (Lipor, 2011)

Esta entidade Gestora tem a Sede Social em Baguim do Monte (Gondomar) e Unidades Operacionais em Ermesinde (Valongo), na Maia e em Baguim do Monte (Gondomar).

A LIPOR trata, todos os anos, cerca de 500 mil toneladas de resíduos urbanos – RU – produzidos por cerca de 1 milhão de habitantes.

A LIPOR desenvolveu uma estratégia baseada em três componentes principais: Valorização Multimaterial, Valorização Orgânica e Valorização Energética, completadas por um Aterro Sanitário para recepção dos rejeitados e de resíduos previamente preparados para a deposição.



Figura 3.2 - Instalações da Lipor em Ermesinde. Fonte: Lipor



Figura 3.3 - A Antiga Fábrica de Tratamento de Resíduos. Fonte: Lipor

### 3.3. Rota Tecnológica da LIPOR

Rota Tecnológica é o conjunto de atividades desenvolvidas no sector dos resíduos desde a deposição de resíduos, seu transporte, triagem, tratamento, valorização e destino final, conforme definição produzida no âmbito da pesquisa científica intitulada “Análise das alternativas tecnológicas de tratamento e disposição final de resíduos no Brasil, EUA, Europa e Japão”, levada a efeito pela Universidade Federal de Pernambuco, com financiamento do BNDES, (Grupo de Resíduos Sólidos, UFPE, 2014. ISBN 978-85-60917-36-5).

Para o presente trabalho foi selecionada uma das Rotas Tecnológicas da Lipor, constituída pela seguinte linha de ação:

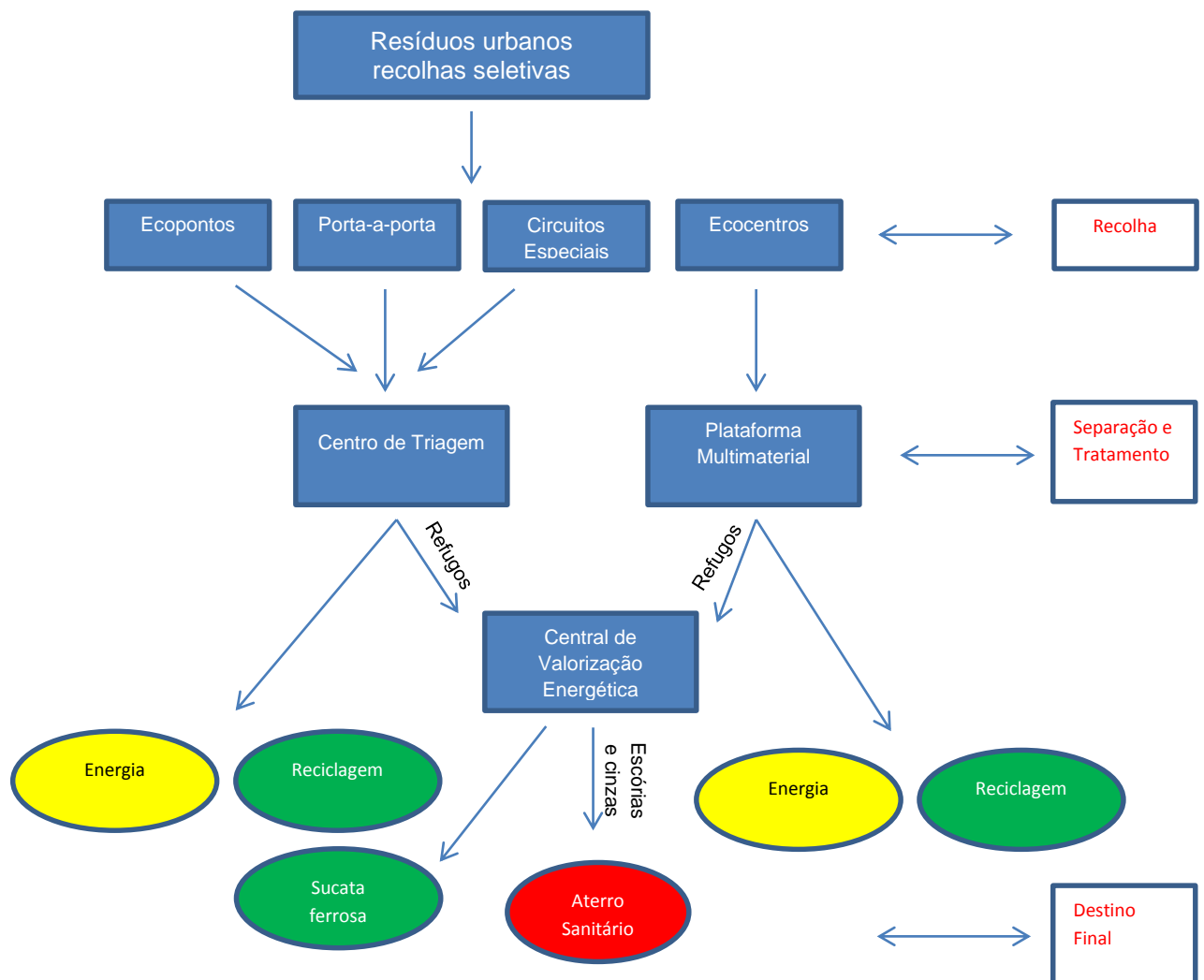


Figura 3.4 - Rotas de resíduos definidas

### 3.4. Sinistralidade laboral

As indicações da sinistralidade são realizadas através do cálculo de alguns indicadores. Os principais índices utilizados são:

- Índice de frequência (If)
- Índice de Incidência (Ii)
- Índice de gravidade (Ig)

#### 3.4.1. Determinação dos Índices

##### Índice de Incidência:

O Índice de incidência representa o número de acidentes com baixa, por cada ano de trabalho e por cada 1000 trabalhadores:

$$II = [(N.^{\circ} \text{ de Acidentes}) / (N.^{\circ} \text{ de Trabalhadores})] \times 1000$$

##### Índice de Frequência:

O Índice de frequência define-se como o número de acidentes com baixa ocorridos num ano, por cada milhão de horas x homem trabalhadas:

$$IF = [(N.^{\circ} \text{ de Acidentes}) / (N.^{\circ} \text{ de horas homem trabalhadas})] \times 1000000$$

(Entende-se por horas x homem trabalhadas, o somatório do número de horas trabalhadas por ano e por cada trabalhador ou, o produto do número de trabalhadores pelo número de horas de trabalho, num ano).

##### Índice de Gravidade:

O Índice de gravidade representa o número de dias úteis perdidos por ano, por cada mil horas x homem trabalhadas:

$$IG = [(N.^{\circ} \text{ de dias perdidos}) / (N.^{\circ} \text{ de horas homem trabalhadas})] \times 1000$$

Em vez dos três índices atrás indicados, por vezes torna-se mais fácil utilizar um índice combinado, o Índice de Avaliação da Gravidade (IAG)

### Índice de Avaliação de Gravidade:

O Índice de avaliação da gravidade, representa o número de dias úteis perdidos em média por acidente e representa-se por:

$$\text{IAG} = [\text{IG} / \text{IF}] \times 1000$$

Este índice é útil por permitir estabelecer prioridades de intervenção ao nível da prevenção de acidentes nos diversos departamentos de uma empresa, com base em apenas um valor numérico e naturalmente por ordem decrescente do seu valor numérico.

Em que:

**Nº de Acidentes** – todos os acidentes participados à Companhia de Seguros, com ou sem baixa, envolvendo qualquer trabalhador seja qual for a sua posição na cadeia de contratação e independentemente do seu regime de prestação de serviços.

**Nº de Horas Homem trabalhadas** – engloba todas as horas de exposição ao risco, nomeadamente horas extraordinárias, horas de turno, etc.

**Nº de dias perdidos** – engloba todos os dias que o trabalhador poderia estar ao serviço, caso não se verificasse o acidente, com exceção do dia do acidente que, independentemente da hora em que se verificou o sinistro, não deverá ser contabilizado.

Para uma análise mais completa dos índices, depois de efetuados os cálculos deverão ser comparados com a tabela da OMS representada a seguir (**Erro! A origem da referência não foi encontrada.**):



Tabela 3.1 – Tabela classificativa dos índices de sinistralidade pela O.M.S

CLASSIFICAÇÃO	ÍNDICE DE FREQUÊNCIA (I.F.)	ÍNDICE DE GRAVIDADE (I.G.)
Muito Bom	< 20	> 0.5
Bom	20 t 40	0.5 a 1
Médio	40 t 60	1 a 2
Mau	> 60	> 2

### 3.5. Princípios Gerais de um PSR

O PSR tem como principal objetivo a avaliação de riscos e de segurança das atividades da Entidade Gestora de Resíduos (EGR) e as implicações nos trabalhadores, utentes do espaço, vizinhos e o Ambiente. Trata-se dum processo de estimativa do risco e de decisão sobre a sua aceitabilidade. É um processo dinâmico com o objetivo de estimar a magnitude do Risco para a Saúde e a Segurança de pessoas, bens e do ambiente.

Este processo deve permitir lançar alertas e correções, em tempo útil, estabelecendo prioridades de atuação para minimizar os riscos e eliminar, tanto quanto possível, os acidentes.

A análise de risco implica uma decomposição detalhada do objeto selecionado como alvo de estudo, que neste caso é um local de trabalho, através da qual se pretende uma caracterização dos Riscos através da relação com a sua fonte, modo de desenvolvimento, probabilidade da ocorrência, a sua extensão e potencial. (M. Roxo, 2004)

A avaliação de riscos compreende os seguintes passos: em primeiro a identificação dos perigos, de seguida a identificação dos trabalhadores, depois a estimativa (qualitativa ou quantitativa) dos riscos identificados, valorando o risco com a finalidade de apresentar medidas para o eliminar, mas se tal não for possível reduzir ou minimizar. (Miguel, 2005)

Os métodos de avaliação de riscos podem ser divididos em qualitativos, semi-quantitativos (William Fine) e quantitativos, podendo ser métodos pró-ativos se identificarem riscos de acidentes antes de se tornarem efetivos, mas após estes terem acontecido podem ser aplicados métodos reativos a fim de eliminarem as causas que lhes deram origem. Os métodos podem ainda ser classificados de indutivos (causa-efeito) quando se parte das causas prováveis de um acontecimento, ou dedutivo (efeito-causa) quando se analisa um acidente procurando razões para o seu desencadeamento.

A escolha do tipo de método para usar na avaliação de riscos é então dependente dos resultados que se querem obter.

Haverá, em qualquer avaliação de riscos, que ter em conta alguns aspetos importantes, nomeadamente, que esta:

- x Assegure que todos os aspetos laborais estão abrangidos;
- x Inclui todas as situações de perigo grave ou eminente;
- x Acompanha os riscos e perigos de modo a identificar os perigos com maior potencial de dano;
- x Tem em conta tudo o que acontece no trabalho e durante o trabalho;
- x Abrange todos os trabalhadores, terceiros e outras potenciais vítimas, quer sejam ou não trabalhadores da empresa;
- x Identifica os trabalhadores mais vulneráveis;
- x Comunica para a globalidade dos trabalhadores e os envolve a todos;
- x Regista todas as informações e resultados obtidos nas avaliações;
- x Considera as informações pessoais obtidas como sendo confidenciais;
- x É efetuada por profissionais competentes e habilitados para o efeito. É, pois importante, nesta fase introduzir alguns conceitos fundamentais para melhor compreender o método de análise de riscos, a saber:

### **3.5.1. Método William Fine**

O método de William Fine (WF) é baseado em graus de probabilidade e tem como objetivo estabelecer prioridades de intervenção e de mitigação dos riscos, integrando o grau de risco com a limitação económica. Por meio dele, o departamento de segurança de uma organização/empresa pode projetar os períodos de implementação, o esforço e a previsão de verba, de acordo com o nível

de criticidade de cada risco. Este método baseia-se numa fórmula simples, que calcula o perigo de cada situação e tem como resultado o grau de perigosidade. Este método permite também justificar o investimento das medidas a implementar. O justificativo dos investimentos, deverá estar diretamente relacionada ao Grau de Perigosidade (GP).

Caso a empresa não tenha histórico, o cálculo terá como base, dados e avaliações subjetivas.

Este método utiliza duas fórmulas, uma para estimar o grau de perigosidade e outra para justificar o investimento, como se expõe a seguir em definições.

### **3.5.1.1. Definições**

Apresenta-se neste subcapítulo um conjunto de definições essenciais a uma melhor compreensão e uniformização de linguagem.

#### **x Perigo**

Fonte ou situação com potencial para o dano, em termos de lesões ou ferimentos para o corpo humano ou danos para a saúde, perdas para o património, para o ambiente do local de trabalho, ou uma combinação destes, ou para o Ambiente.

#### **x Risco**

Combinação da probabilidade e da(s) consequência(s) da ocorrência de um determinado acontecimento perigoso. A Magnitude do risco, ou Grau de Perigosidade, é por definição, o produto da probabilidade de uma ocorrência, pela severidade (consequências provocadas pela ocorrência) e o fator de exposição, podendo ser expresso pela seguinte equação:.

$$GP = Fc \times Fe \times Fp$$

Em que:

GP = Magnitude do risco ou grau de perigosidade;

Fc = Fator consequência;

Fe = Fator exposição;

Fp = Fator probabilidade.

#### x **Risco tolerado**

Risco que foi reduzido a um nível que possa ser aceite pela organização, tomando em atenção as suas obrigações legais e a sua própria política de Segurança e Saúde no Trabalho (SST).

**Fp** – Fator Probabilidade de ocorrência de um acidente quando se está exposto ao risco;

**Fe** – Fator Exposição ao risco, período de tempo que os agentes recetores se encontram expostos ao risco de acidente;

**Fc** – Fator Consequência normalmente esperada no caso de se produzir o acidente;

O nível de risco, permite estabelecer uma listagem de riscos segundo uma determinada ordem de importância (hierarquização).

#### x **Justificação Económica**

Índice calculado pela divisão do Grau de Perigosidade pelo produto do Fator de Custo e o Grau de Correção. A justificação económica da implementação de medidas de controlo do risco, faz-se com recurso aos conceitos Fator Custo (Fc) e Grau de Correção (Gc) e por aplicação da seguinte expressão:

**Jl - Índice de Justificação  $\pm JI=GP/ (FC \times GC)$**

Em que :

GP – Grau de perigosidade

FC - Fator de custo (Custo estimado da ação corretiva proposta).

GC - Grau de correção

Grau estimado em que será reduzido o risco por meio da ação corretiva proposta.

#### **3.5.1.2. Riscos Ambientais**

São os riscos que, em função da exposição mais ou menos prolongada no tempo e em determinadas doses ou concentrações podem provocar doenças profissionais.

Estes riscos podem ter uma origem física, química, biológica ou ergonómica, quando nos referimos, respetivamente e a título de exemplo, a ruídos e vibrações, poeiras, gases e vapores, fungos e bactérias e, por fim, à não adaptação dos equipamentos ao Homem.

A avaliação de risco pode ser realizada com recurso a diversas metodologias tendo sempre presente o objetivo de permitir a tomada de decisões e adoção de medidas de prevenção dos riscos.

Em termos gerais, podemos definir Risco, como o produto da Probabilidade de ocorrência de acidente pelo Índice de Gravidade desse mesmo acidente, traduzido pela seguinte equação:

$$\text{Risco (R)} = \text{Probabilidade (P)} \times \text{Gravidade (G)}$$

### 3.5.1.3. Descrição do Método

A aplicação do método WF envolve uma série de passos resumidos no gráfico da Figura 3.5, que a seguir se descrevem:

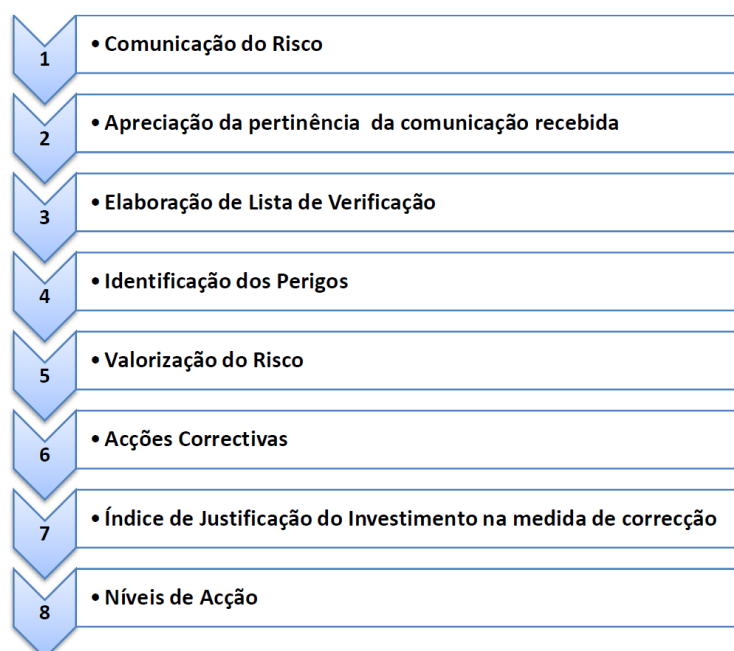


Figura 3.5 – Fluxograma de funcionamento do método William Fine.

#### x Comunicação de Risco

Qualquer trabalhador que identifique um perigo deverá comunicar de imediato à sua chefia, procedendo a uma identificação da tarefa, perigo associado à sua realização e a uma avaliação preliminar da probabilidade, exposição e consequência.

Dessa comunicação deve constar também a estimativa das consequências, dano ou efeito, sendo, essa avaliação feita de acordo com as tabelas **Erro! A origem da referência não foi encontrada.** abaixo indicadas, com a aposição das letras correspondentes aos níveis de cada fator probabilidade, exposição e consequência em cada uma das tarefas descritas.

As consequências esperadas devem ser revistas pelos responsáveis do serviço. A estimativa das consequências deve ser efetuada com recurso a uma metodologia simples e de fácil utilização pelos trabalhadores, pelo que não se empregarão os valores reais absolutos de risco, probabilidade e consequência, mas sim os seus níveis numa escala de seis possíveis.

A partir dos fatores de Probabilidade, Exposição e Consequência seguidamente apresentados, será obtido o Grau de Perigosidade (GP) .

Tabela 3.2 - Tabela Alfabética dos Fatores de Risco - Probabilidade

**P- Probabilidade**

<i>Probabilidade da sequência de acontecimentos, incluindo as consequências</i>		Valor
Muito Provável	É o resultado mais provável se a situação inicial de risco ocorrer	10
Possível	É completamente possível, a probabilidade é de 50%	6
Raro	Seria uma sequência ou consequência rara	3
Repetição improvável	Seria uma coincidência remotamente possível. Sabe-se que já ocorreu	1
Nunca aconteceu	Extremamente remota mas concebível. Nunca aconteceu em muitos anos de exposição	0,5
Praticamente impossível	Sequência praticamente impossível. Possibilidade de 1 em 1 milhão	0,1

Tabela 3.3 - Tabela Alfabética dos Fatores de Risco - Exposição

**E- Exposição**

<i>Frequência de ocorrência da situação de risco</i>		Valor
Contínua	Continuadamente, várias vezes ao dia	10
Frequente	Frequentemente, aproximadamente 1 vez por dia	6
Ocasional	Ocasionalmente, de 1 vez por semana a 1 vez por mês	3
Irregular	Irregularmente, de 1 vez por mês a 1 vez por ano	2
Raro	Raramente, sabe-se que já ocorreu	1
Pouco Provável	Remotamente possível, não se tem conhecimento de que já tenha ocorrido	0,5

Tabela 3.4 - Tabela Alfabética dos Fatores de Risco - Consequência

**C- Consequências**

<b>Grau de Severidade</b>		
<b>Danos corporais</b>	<b>Danos Materiais</b>	<b>Valor</b>
Numerosas mortes	Grandes danos > 1.000.000 €	<b>100</b>
	Quebra importante na actividade	
Várias mortes	De 500.000 € a 1.000.000 €	<b>50</b>
	Morte	
Lesões graves, amputações, invalidez permanente	Danos de 100.000 € a 500.000 €	<b>25</b>
	De 1.000 € a 100.000€	
Incapacidades temporárias	Até 1.000 €	<b>5</b>
	Ferimentos ligeiros	
	Pequenos danos	<b>1</b>

#### **x Apreciação da comunicação**

Determinar qual o posto de trabalho (PT) identificado pelo titular, reunir informação pertinente sobre a tarefa (legislação, manuais de instruções de máquinas, fichas de dados de segurança de substâncias perigosas, processos e métodos de trabalho, dados estatísticos, a experiência dos restantes trabalhadores.), etc.

#### **x Elaboração de lista de verificação sobre os fatores de risco**

Considera-se ideal utilizar uma lista de verificação tipo checklist que analise os possíveis fatores de risco para cada situação, não se focando apenas na tarefa, mas também no ambiente de trabalho.

Os fatores de risco podem ser identificados a partir da Tabela 3.5:

Tabela 3.5 - Fatores de Risco

<b>Condições físicas</b>	<b>Condições Ambientais</b>
Espaços de Trabalho	Exposição a Agentes Biológicos
Máquinas	Ventilação/Climatização
Ferramentas Manuais	Ruído
Objectos/Manipulação	Ambiente Térmico
Instalação Eléctrica	Vibrações
Incêndios	Radiações
Gases tóxicos	Organização do Trabalho



Apresenta-se em seguida a lista de verificação (Tabela 3.6) tipo para análise das condições de Higiene, Segurança e Saúde do posto de trabalho:

Tabela 3.6 – Lista de Verificação para Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho do posto de trabalho

Lista de Verificação para SHST do posto de trabalho					
Secção:			Data:		
Posto de Trabalho:			NºTrabalhadores expostos:		
Verificação realizada anteriormente:					
Nº	Situação	Sim	Não	N/A	Observ.
<b>1</b>	<b>Local de Trabalho</b>				
1.1	Tem acesso fácil e rápido?				
1.2	É bem iluminado?				
1.3	O piso é aderente e sem irregularidades?				
1.4	É suficientemente afastado dos outros postos de trabalho?				
1.5	As escadas têm corrimão ou proteção lateral?				
<b>2</b>	<b>Movimentação de cargas</b>				
2.1	As cargas a movimentar são grandes ou pesadas?				
2.2	Existem e estão disponíveis equipamentos de transporte auxiliar?				
2.3	A cadência de transporte é elevada?				
2.4	Existem passagens e corredores com largura compatível?				
2.5	Existem marcações no pavimento delimitando zonas de movimentação?				
2.6	Existe carga exclusivamente manual?				
<b>3</b>	<b>Posições de trabalho</b>				
3.1	O operador trabalha de pé muito tempo?				
3.2	O operador gira ou baixa-se frequentemente?				
3.3	O operador tem que se afastar para dar passagem a máquinas ou outros operadores?				
3.4	A altura e a posição da máquina é a adequada?				
3.5	A distância entre a vista e o trabalho é correta?				
<b>4</b>	<b>Condições psicológicas de trabalho</b>				
4.1	O trabalho é em turnos ou normal?				
4.2	O operador realiza muitas horas extras?				
4.3	A tarefa é de alta cadência de produção?				
4.4	É exigida muita concentração, dados os riscos da operação?				

Lista de Verificação para SHST do posto de trabalho					
Secção:			Data:		
Posto de Trabalho:			NºTrabalhadores expostos:		
Verificação realizada anteriormente:					
Nº	Situação	Sim	Não	N/A	Observ.
<b>5 Máquina</b>					
5.1	As engrenagens e partes móveis estão protegidas?				
5.2	As máquinas, equipamentos e ferramentas estão ajustadas ao trabalho a realizar?				
5.3	As máquinas, equipamentos e ferramentas são de boa qualidade?				
5.4	Existem lugares e/ou meios adequados para a colocação ordenada das máquinas, equipamentos e ferramentas (painéis, caixas, etc....)?				
5.5	A quantidade de máquinas, equipamentos e ferramentas disponíveis é suficiente em função do processo produtivo e das pessoas?				
5.6	Estão devidamente identificados os dispositivos de segurança?				
5.7	Utilizam-se os equipamentos de proteção individual quando se pode produzir risco de projecções?				
5.8	Quando não se utilizam as máquinas, equipamentos e ferramentas ou cortantes, utilizam-se proteções adequadas?				
5.9	Os trabalhadores estão formados no manuseamento de máquinas, equipamentos e ferramentas?				
5.10	A operação é rotineira e repetitiva?				
<b>6 Ruídos e vibrações</b>					
6.1	Sentem-se vibrações ou ruído intenso?				
6.2	A máquina a operar oferece trepidação?				
6.3	Existem dispositivos que minimizem vibrações e ruído?				
<b>7 Iluminação</b>					
7.1	A iluminação é natural?				
7.2	Está bem orientada?				
7.3	Existe alguma iluminação intermitente?				
<b>8 Riscos químicos</b>					
8.1	O ar circundante tem poeiras ou gases/vapores?				
8.2	Existe algum cheiro persistente?				
8.3	Existem ventilação ou exaustão de ar do local?				
8.4	Os produtos químicos estão bem embalados?				
8.5	Os produtos químicos estão bem identificados?				
8.6	Existem resíduos de produtos no chão?				
<b>9 Riscos Biológicos</b>					
9.1	Há contacto direto com os resíduos?				
9.2	Existem meios de desinfeção				
<b>10 Operadores e motorista</b>					
10.1	Foram distribuídos EPI's adequados a cada tarefa?				
10.2	Foram informados/formados sobre a correcta utilização dos mesmos?				
10.3	Foram informados das medidas preventivas a tomar?				
10.4	Os operadores do equipamento de manutenção estão devidamente habilitados?				

Para se efetuar a análise desta lista de verificação terão que ser retirados os elementos necessários para o preenchimento dos impressos de comunicação de riscos para cada uma das tarefas onde se verificaram anomalias.

## x Identificação de perigos

Com base na comunicação de riscos e na checklist dos fatores de risco, preenche-se o formulário de avaliação de riscos pelo método de WF.

Recorrendo aos valores da **Erro! A origem da referência não foi encontrada.**, **Erro! A origem da referência não foi encontrada.** e **Erro! A origem da referência não foi encontrada.**, são obtidos os valores referentes a cada um dos fatores – Probabilidade, Exposição, Consequência e do produto destes três fatores obtém-se o Grau de Perigosidade (GP) associado ao risco.

O grau de perigosidade (GP), como anteriormente referido expressa-se pela equação:

$$GP = F_p \times F_e \times F_c$$

Na tabela seguinte (Tabela 3.7) são indicados os diversos graus de perigosidade que, por seu lado permitirão definir quais os critérios de atuação e o estabelecimento dos níveis de correção.

Tabela 3.7 - Critério de Atuação com base no Grau de Perigosidade (GP)

Grau Perigosidade	Classificação do risco	Actuação Correctiva
Superior a 400	Grave e iminente	Suspensão imediata da actividade perigosa
>201 e < 400	Alto	Correcção imediata
>71 e <200	Notável	Correcção necessária urgente
>20 e <70	Moderado	Não é urgente, mas deve corrigir-se
Inferior a 20	Aceitável	Pode omitir-se a correcção

x **Identificação das ações corretivas a propor**

De acordo com os princípios de prevenção, nomeadamente em obediência ao primado da proteção coletiva sobre a individual, propor ações corretivas que eliminem ou minimizem o risco, permitindo reduzi-lo a níveis toleráveis para a organização.

x **Índice de Justificação do Investimento na medida de correção**

Neste item mede-se a vertente económica das medidas corretivas a implementar, que deve levar em linha de conta a perigosidade dos riscos medidos e valorados através do indicador de GP.

Em igualdade de circunstâncias deve ser prioritária a intervenção de menor custo quando a medida corretiva a implementar aumente a segurança de forma mais eficaz.

Deverá ser também valorizada a opinião dos trabalhadores que com o seu envolvimento contribuirão para a implementação de um desejável processo de melhoria.

Pela aplicação das Tabela 3.9 e Tabela 3.9 valoriza-se o fator de custo, grau de correção e por conseguinte o índice de justificação do investimento a realizar (Tabela 3.10)

Tabela 3.8 - Determinação do Fator de Custo (FC)  
Factor de Custo

Valor esperado do custo da acção correctiva	Valor
Mais de 50.000 €	10
25.000 € a 50.000 €	6
10.000 € a 25.000 €	4
1.000 € a 10.000 €	3
100 € a 1.000 €	2
25 € a 100 €	1
< 25 €	0,5

Tabela 3.9 - Determinação do Grau de Correção (GC)

**Grau de Correção**

<b>Diminuição do risco por aplicação da ação corretiva</b>	<b>Valor</b>
Risco totalmente eliminado	1
Risco reduzido pelo menos 75% mas não completamente	2
Risco reduzido de 50% a 75%	3
Risco reduzido de 25% a 50%	4
Ligeiro efeito sobre o risco, menos de 25%	6

O cálculo de Grau de Perigosidade permite identificar as medidas que necessitam de intervenção, embora existam algumas ações para as quais deve ser feita uma reavaliação, uma vez que a determinação de JI indica que a medida proposta não é aceitável.

Na fórmula o resultado da Justificação do Investimento deverá ser superior a 10, para que o investimento seja considerado justificado, conforme se infere da leitura da Tabela 3.10. Quanto maior for este índice, maior será a necessidade do programa de prevenção.

Tabela 3.10 - Determinação do Índice de Justificação de Investimento (JI)

Índice de Justificação de Investimento	Implementação da medida
>= a 20	Muito justificada
>=10 e <20	Provável justificação
Inferior a 10	Não justificada. Reavaliar a medida proposta

**x Níveis de Ação**

Após a definição das medidas corretivas, corrigidas pelo índice de justificação, são descritas por ordem decrescente de importância, definida pelo GP – Grau de Perigosidade e estabelece-se o Plano de Ações Corretivas.

Para o efeito, é fundamental conhecer as medidas de prevenção de riscos a implementar em cada caso, uma vez que serão estas medidas aquelas que permitirão o combate eficaz aos acidentes de trabalho e às doenças profissionais.

As medidas de prevenção e ou proteção, de acordo com a sua tipologia são:

x **Medidas Construtivas:**

Deverão ser identificadas, planeadas e concretizadas ações corretivas e preventivas relativamente aos postos de trabalho;

x **Medidas Organizacionais:**

Estudo da situação relativamente ao conjunto dos postos de trabalho, compreendendo a análise das situações, objetivos a atingir e medidas a implementar;

x **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 dos equipamentos de proteção individual (EPI) para correta seleção dos mesmos.

## **4. Resultados: Estudo de Caso**

### **4.1. O Plano de Segurança de Resíduos (PSR)**

Tal como a estruturação adotada num Plano de Segurança da Água proposto por Vieira, (2005), podem identificar-se três fases essenciais na aplicação dum Plano de Segurança de Resíduos:

- 9 Avaliação do sistema, no qual se pretende assegurar que o sistema de gestão de resíduos seja otimizado, no ponto de vista do operador (proveitos económicos, organização, técnicos) e cliente (proveitos económicos, saúde, bem estar) e com vista a cumprir as etapas definidas na legislação em vigor;
- 9 Monitorização operacional, com o objetivo de garantir o controlo dos riscos detetados e assegurar que os objetivos definidos na fase anterior sejam definidos;
- 9 Plano de Gestão, tendo como objetivo assegurar a descrição das ações a tomar e documentar a avaliação e monitorização do sistema;

O desenvolvimento do Plano de Segurança de Resíduos é constituído pelas seguintes Etapas:

- I. Constituição da Equipa PSR;
- II. Descrição do sistema de gestão de resíduos da Entidade Gestora;
- III. Identificação dos perigos e eventos perigosos e avaliação dos riscos;
- IV. Determinação e validação das medidas de controlo, reavaliação e priorização dos riscos;
- V. Desenvolvimento, implementação e manutenção de planos de melhoria;
- VI. Definição da monitorização das medidas de controlo;
- VII. Verificação da eficácia do PSR;
- VIII. Preparação dos procedimentos de Gestão;
- IX. Desenvolvimento de programas de suporte;
- X. Planeamento e execução da revisão periódica do PSR;
- XI. Revisão do PSR na sequência dum incidente.

Apresenta-se na Tabela 4.1 as etapas do Plano de Segurança de Resíduos, no qual se discriminam os módulos que o constituem.

Tabela 4.1 - Etapas dos Planos de Segurança de Resíduos

Macrogrupos	Módulo	Descrição
Preparação	I	Constituir a equipa do PSR
Avaliação do sistema	II	Descrever o sistema de gestão de resíduos
	III	Identificar os perigos e eventos perigosos e avaliar os riscos
	IV	Determinar e validar as medidas de controlo, reavaliar e priorizar os riscos
	V	Desenvolver, implementar e manter um plano de melhoria
Monitorização operacional	VI	Definir a monitorização das medidas de controlo
	VII	Verificar a eficácia do PSR
Gestão e comunicação	VIII	Preparar os procedimentos de gestão
	IX	Desenvolver programas de suporte
Revisão e melhoria	X	Planear e executar a revisão periódica do PSR
	XI	Rever o PSR na sequência de um incidente

No que concerne às vantagens desta metodologia, para além dos proveitos para a entidade gestora de resíduos, face à possibilidade de ter um controlo operacional, financeiro e de mão-de-obra, centralizado na prevenção dos potenciais riscos inerentes à atividade, suportado numa ferramenta informática, permitirá, ainda, a racionalização e redução dos meios necessários e por conseguinte diminuirá os custos da gestão dos resíduos imputados à população em geral. Para além deste aspeto, , é também garantida a satisfação dos envolvidos e fundamentalmente a salvaguarda da segurança dos trabalhadores e da população.,Sublinha-se que o pioneirismo deste projeto no domínio da gestão dos resíduos, sugere a sua implementação como projeto-piloto junto de uma EGR, no caso a LIPOR, com a finalidade de conjugar-se a metodologia preconizada com a realidade da entidade em causa.

Aliada à componente técnica na prevenção de acidentes / incidentes operacionais e da envolvência, é importante a perspetiva económica para priorizar as medidas de controlo de correção ou de melhoria necessárias para a modernização das tecnologias e por conseguinte potenciar a valorização dos resíduos. Acresce-se, ainda, que há uma responsabilidade social afeta a todos os colaboradores e população abrangida, em que é necessário prevenir e salvaguardar a eventual



ocorrência de potenciais problemas de saúde pública, destacando-se os riscos biológicos, com as inerentes consequências epidemiológicas para os diversos intervenientes.

O presente modelo também requer o envolvimento da população em geral, em prol da prevenção de resíduos e familiarização com as políticas e objetivos visados no PSR. Assim, será necessário recorrer aos meios de comunicação social e formações sistemáticas, sejam internas ou externas. Recomenda-se que o esforço da aproximação das atividades das EGR ao meio académico é de fundamental importância para a consciencialização para a educação ambiental.

Tendo em consideração que até ao momento as Entidades Gestoras de Resíduos em Portugal estão na esfera pública, assentando em modelos de gestão partilhados entre a EGF e os municípios envolvidos ou apenas entre municípios, tal facto, agiliza o processo de implementação e revisão dos processos.

#### 4.1.1. Descrição das etapas do Plano de Segurança de Resíduos

##### I. Constituir a Equipa do PSR;

###### **Descrição**

A constituição de uma equipa qualificada e dedicada é um pré-requisito para assegurar a especialização técnica necessária para desenvolver um Plano de Segurança de Resíduos (PSR). Este passo envolve a constituição de uma equipa de técnicos da EGR e, também em alguns casos, de um grupo mais amplo de partes interessadas, com a responsabilidade coletiva para compreender o sistema de gestão de resíduos e identificar os perigos que podem afetar a qualidade e a segurança na gestão dos mesmos. A equipa será responsável pelo desenvolvimento, implementação e manutenção do PSR como uma tarefa central das suas funções do dia-a-dia. É essencial que todos os envolvidos desempenhem um papel ativo no desenvolvimento do PSR e que apoiem a abordagem do PSR.

###### **Ações-chave**

- x Proceder à nomeação de um chefe de equipa;
- x Envolver a gestão de topo e assegurar o apoio financeiro e de recursos;
- x Identificar a especialização necessária e a dimensão adequada da equipa;
- x Definir e registar as funções e as responsabilidades dos membros da equipa;
- x Definir o tempo estimado para o desenvolvimento do PSR.

###### **Desafios**

- x Encontrar pessoal qualificado;
- x Organizar o volume de trabalho da equipa do PSR de modo a adequar-se à estrutura e funções organizacionais existentes;
- x Identificar e envolver as partes interessadas externas;
- x Manter a equipa unida;
- x Fazer com que a equipa comunique eficazmente com o resto da organização e com outras partes interessadas.

## **Resultados**

- x Constituição duma equipa multidisciplinar e experiente que compreenda os componentes do sistema e que está bem posicionada para avaliar os riscos que possam estar associados a cada componente do mesmo.
- x Conhecimento da legislação em vigor e das metas propostas.

## **II. Descrição do sistema de gestão de resíduos da Entidade Gestora;**

### **Descrição**

A primeira tarefa da equipa do PSR é descrever todo o sistema de gestão de resíduos.

O objetivo é garantir que a documentação relativa a todo o processo de gestão de resíduos permita a avaliação e a gestão de riscos de forma adequada.

### **Ações-chave**

- x Legislação pertinente da área dos resíduos;
- x Verificar o tipo de resíduos recebidos assim como as suas origens;
- x Avaliar as alterações nos resíduos face a fenómenos climatológicos;
- x Identificação de cada tecnologia e espaço envolvente;
- x Identificação dos destinos finais;
- x Identificação dos utilizadores e usos dos resíduos (recicláveis e destino final);
- x Disponibilidade de pessoal capacitado;
- x Descrição da documentação relativa às práticas existentes;

### **Desafios**

- x Falta de informação sobre o tipo de utilizadores (recolha);
- x Identificar todas as entidades locais e governamentais que possam deter informação ou desempenhar uma função no processo;
- x Tempo necessário para o pessoal executar trabalhos de campo;
- x Documentação e procedimentos desatualizados.

## **Resultados**

- x Uma descrição detalhada e atualizada do sistema de gestão de resíduos, incluindo um fluxograma.
- x Informação sobre os destinos finais dos resíduos e cumprimento das metas propostas a nível europeu e nacional.

### **III. Identificação os perigos e eventos perigosos assim como a avaliação dos riscos;**

#### **Descrição**

Na prática, este módulo é desenvolvido simultaneamente com os módulos 4 (Determinar e validar as medidas de controlo, reavaliar e priorizar os riscos) e 5 (Desenvolver, implementar e manter um plano de melhoria contínua). Para clarificação dos conceitos, os diferentes módulos apresentam-se como etapas independentes uma vez que cada um deles envolve várias atividades. Essencialmente, estas etapas constituem a avaliação do sistema através das quais se identificam os perigos potenciais e os eventos perigosos ao longo dos vários processos de gestão de resíduos, o nível de risco associado a cada perigo e evento perigoso, as medidas necessárias para controlar os riscos identificados e a confirmação de que se cumprem as normas e as metas estabelecidas.

#### **Ações-chave**

- x Identificação dos perigos e dos eventos perigosos;
- x Avaliação dos riscos.

#### **Desafios**

- x Possibilidade de não se detetarem novos perigos e eventos perigosos. Dado que a avaliação de riscos proporciona uma imagem “pontual no tempo” do sistema deve ser revista periodicamente, para que não sejam esquecidos novos perigos.
- x Incerteza na avaliação dos riscos devido à indisponibilidade de dados, conhecimento insuficiente das atividades na rota tecnológica e sua contribuição relativa para o risco gerado pelo perigo ou evento perigoso.

- x Definição adequada da probabilidade de ocorrência e da consequência, devidamente detalhada para evitar avaliações subjetivas e pouco consistentes.

### **Resultados**

- x Descrição dos perigos e eventos perigosos que podem ocorrer e onde podem acontecer.
- x Avaliação dos riscos expressa de uma forma comparável e interpretável, de modo a que os riscos mais significativos se possam distinguir mais claramente dos menos significativos.

## **IV. Determinação e validação das medidas de controlo, reavaliação e priorização dos riscos;**

### **Descrição**

Simultaneamente com a identificação dos perigos e avaliação dos riscos, a equipa do PSR deve documentar as medidas de controlo potenciais e existentes. Neste contexto, a equipa deve considerar se os controlos existentes são eficazes. Dependendo do tipo de controlo, isso pode ser efetuado através da inspeção das instalações, da especificação do fabricante ou por dados de monitorização. Os riscos devem então ser novamente calculados em termos de probabilidade e consequência, levando em conta todas as medidas de controlo existentes. A redução do risco alcançada por cada medida de controlo será uma indicação da sua eficácia. Se a eficácia do controlo não for conhecida no momento da avaliação inicial dos riscos, este deve ser calculado como se o controlo não estivesse em funcionamento.

Todos os riscos remanescentes após se terem considerado todas as medidas de controlo e que a equipa do PSR considera inaceitáveis devem ser investigados tendo em vista a adoção de medidas corretivas adicionais.

As medidas de controlo (também referidas como "barreiras" ou "medidas de mitigação de riscos") são atividades e processos aplicados para reduzir ou diminuir os riscos identificados ao longo dos processos de gestão de resíduos.

### **Ações-chave**

- x Identificar os controlos

- x Validar a eficácia dos controlos
- x Reavaliar os riscos, considerando a eficácia dos controlos
- x Estabelecer a prioridade de todos os riscos identificados

### **Desafios**

- x Determinar as responsabilidades do pessoal a quem serão atribuídas tarefas de executar os trabalhos de campo para identificar os perigos e determinar as medidas de controlo;
- x Assegurar a correta identificação de medidas de controlo que sejam rentáveis e sustentáveis;
- x Incerteza no estabelecimento da prioridade dos riscos devido à indisponibilidade de dados, a um conhecimento insuficiente de atividades na cadeia de gestão de resíduos e a sua contribuição relativa para o tipo de perigo gerado pelo evento perigoso, bem como a pontuação do risco do evento.

### **Resultados**

- x Determinação das medidas de controlo.
- x Validação da eficácia das medidas de controlo.
- x Identificação e priorização dos riscos insuficientemente controlados.

## **V. Desenvolvimento, implementação e manutenção de planos de melhoria;**

### **Descrição**

Se na etapa anterior forem identificados riscos significativos para a segurança de pessoas, bens e Ambiente e se demonstrar que os controlos existentes não são eficazes ou não estão presentes, deve ser implementado um plano de melhoria. Cada melhoria identificada necessita de um "gestor" que assuma a responsabilidade pela sua implementação e uma data para a sua execução. A avaliação pode não resultar automaticamente na necessidade de um investimento de capital. Em algumas circunstâncias, poderá ser apenas necessário rever, documentar e formalizar as práticas que não estão a funcionar e referenciar as áreas onde as melhorias são necessárias. Noutros

casos, poderão ser necessários novos ou melhorados controlos ou modificações significativas na infraestrutura.

A implementação dos planos de melhoria deve ser monitorizada para confirmar que as melhorias foram realizadas e são eficazes e que se efetuaram as atualizações pertinentes ao PSR. Deve ter-se em consideração que a introdução de novos controlos pode introduzir novos riscos no sistema.

### **Ações-chave**

- x Elaborar um plano de melhoria
- x Implementar um plano de melhoria

### **Desafios**

- x Assegurar que o PSR se mantém atualizado;
- x Assegurar os recursos financeiros necessários;
- x Falta de recursos humanos, incluindo especialização técnica, para planear e implementar as atualizações necessárias;
- x Garantir que o programa de melhoria não introduz novos riscos.

### **Resultados**

- x Desenvolvimento de um plano de melhoria para cada risco significativo não controlado.
- x Implementação do plano de melhoria de acordo com a calendarização prevista das atividades a curto, médio e longo prazo.
- x Monitorização da implementação do plano de melhoria.

## **VI. Definição da monitorização das medidas de controlo**

### **Descrição**

A monitorização operacional inclui a definição e validação da monitorização das medidas de controlo e o estabelecimento de procedimentos para demonstrar que os controlos continuam a funcionar. Estas ações devem ser documentadas nos procedimentos de gestão.

A definição da monitorização das medidas de controlo requer também a inclusão de ações corretivas necessárias quando as metas operacionais não estão a ser alcançadas.

### **Ações-chave**

- x O que vai ser monitorizado
- x Como será monitorizado
- x O momento ou frequência da monitorização
- x Onde será monitorizado
- x Quem efetuará a monitorização
- x Quem efetuará a análise
- x Quem recebe os resultados para atuar?

### **Desafios**

- x Falta de recursos humanos suficientes para efetuar a monitorização e as análises;
- x Implicações financeiras com o aumento da monitorização, especialmente da monitorização em linha;
- x Avaliação inexistente ou inadequada dos dados disponíveis;
- x Mudança de atitude dos membros da equipa que estão habituados a efetuar a monitorização de uma determinada forma;
- x Assegurar disponibilidade de recursos ao departamento de operação para implementar as ações corretivas.

### **Resultados**

- x Uma avaliação do desempenho das medidas de controlo em intervalos de tempo adequados.
- x O estabelecimento de ações corretivas para desvios que possam ocorrer.

## **VII. Verificação da eficácia do PSR;**

### **Descrição**

A existência de um procedimento formal de verificação e auditoria do PSR assegura que o plano está a funcionar adequadamente. A verificação envolve



três atividades que são executadas simultaneamente para demonstrar de que o PSR está a funcionar eficazmente. Essas atividades são:

- x Monitorização da conformidade;
- x A auditoria interna e externa das atividades operacionais;
- x A satisfação dos utilizadores.

A verificação deve demonstrar que a conceção global e a operação do sistema são capazes de fornecer serviço de gestão de resíduos adequado de forma a cumprir as metas estabelecidas e legislação em vigor. Caso não cumpra essas metas, o plano de melhoria deve ser revisto e implementado.

### **Ações-chave**

- x Monitorização da conformidade;
- x Auditoria interna e externa das atividades operacionais;
- x Satisfação dos utentes.

### **Desafios**

- x Falta de auditores externos competentes para avaliar o PSR;
- x Falta de laboratórios qualificados para processar e analisar amostras;
- x Falta de recursos humanos e financeiros;
- x Desconhecimento do grau de satisfação ou de queixas dos utentes.

### **Resultados**

- x Confirmação de que o próprio PSR é correto e adequado.
- x Provas de que o PSR está a ser implementado na prática como previsto e de que funciona eficazmente.

## **VIII. Preparação dos procedimentos de Gestão;**

### **Descrição**

Fazem parte integral do PSR procedimentos de gestão claros que documentam as ações a executar quando o sistema se encontra a funcionar em condições normais (procedimentos operacionais normalizados) e quando o sistema se encontra a funcionar em situações de "incidente" (ações corretivas). Os procedimentos devem ser inventariados por pessoal com

experiência e devem ser atualizados quando necessário, especialmente na implementação do plano de melhoria e nas revisões dos incidentes, emergências e "quase acidentes". É preferível entrevistar o pessoal e assegurar que as suas atividades estão documentadas. Isto também ajuda a fomentar a responsabilidade e a eventual implementação dos procedimentos.

### **Ações-chave**

- x Gestão documental

### **Desafios**

- x Manter os procedimentos atualizados;
- x Assegurar que o pessoal tem o conhecimento das alterações;
- x Obter informações sobre "quase acidentes".

### **Resultados**

- x As ações de resposta;
- x A monitorização operacional;
- x As responsabilidades da entidade gestora de serviços públicos e outras entidades interessadas;
- x Os protocolos e estratégias de comunicação, incluindo os procedimentos de notificação e as informações de contacto do pessoal;
- x As responsabilidades pela coordenação das medidas a serem tomadas numa emergência;
- x Um plano de comunicação para alertar e informar os utentes dos serviços de resíduos e outras entidades envolvidas (por exemplo, serviços de emergência);
- x Um programa para examinar e alterar a documentação quando necessário;

## **IX. Desenvolvimento de programas de suporte;**

### **Descrição**

Os programas de suporte são atividades que suportam o desenvolvimento de competências e conhecimentos dos colaboradores, o seu compromisso com a

metodologia de PSR e a sua capacidade para gerir sistemas de recolha, transporte, triagem, valorização e tratamento de resíduos. Estes programas incidem frequentemente nas áreas de formação, investigação e desenvolvimento.

### **Ações-chave**

- x Identificar quais os programas de suporte necessários à implementação do PSR.
- x Examinar os programas de suporte existentes e proceder à sua atualização, sempre que necessário.
- x Desenvolver programas de suporte adicionais para ultrapassar lacunas de conhecimento ou de competências dos colaboradores que possam dificultar a implementação do PSR em tempo oportuno.

### **Desafios**

- x Recursos humanos
- x Equipamentos
- x Recursos financeiros
- x Apoio da direção
- x Não considerar determinados procedimentos e processos como partes integrantes do PSR

### **Resultados**

- x Programas e atividades que asseguram a integração da metodologia de PSR nas operações da entidade gestora.

## **X. Planeamento e execução da revisão periódica do PSR;**

### **Descrição**

A Equipa do PSR deverá reunir-se periodicamente para a revisão do plano como um todo e aprender com as novas experiências e novos procedimentos (para além das revisões regulares do PSR através da análise dos dados obtidos na monitorização). O processo de revisão é fundamental para a implementação geral do PSR e serve de base para futuras avaliações. Na

sequência de uma emergência ou incidente, o risco deverá ser reavaliado o que poderá levar à necessidade de modificar o plano de melhoria.

### **Ações-chave**

- x Manter o PSR atualizado
- x Organizar reuniões regulares de revisão do PSR

### **Desafios**

- x Voltar a reunir a equipa do PSR;
- x Garantir a continuidade do apoio nos processos do PSR;
- x Garantir a continuidade do PSR, mesmo que a equipa seja alterada
- x Manter registos das alterações;
- x Manter o contacto com as partes interessadas

### **Resultados**

- x Um PSR atualizado e que continua a ser adequado às necessidades das entidades gestoras dos sistemas de gestão de resíduos e das partes interessadas.

## **XI. Revisão do PSR na sequência dum incidente.**

### **Descrição**

Como referido anteriormente, para assegurar que o PSR tem em consideração perigos e problemas emergentes, a sua equipa deverá efetuar a revisão periódica do mesmo. Um benefício particular da implementação da metodologia de PSR é a provável redução do número e da severidade dos incidentes, emergências ou das potenciais falhas, que poderão afetar direta ou indiretamente a qualidade dos serviços envolvidos.. No entanto, esses eventos poderão continuar a acontecer.

Para além da revisão periódica acima mencionada, é também importante efetuar uma revisão do PSR sempre que ocorram situações de emergência, incidentes ou eventos inesperados, independentemente de serem identificados novos perigos, de maneira a assegurar que a situação não ocorra novamente e verificar se a resposta foi suficiente ou se poderia ter havido uma resposta melhor.

A revisão após um incidente tem um resultado provável identificando áreas de melhoria, como por exemplo, a identificação de um novo perigo ou a revisão do grau de risco estabelecido para um perigo já identificado, a revisão de um procedimento ou prática operacional, a identificação de necessidades de formação ou melhorias nos canais de comunicação, sendo que a revisão do PSR deverá refletir as alterações efetuadas. Em muitos casos poderá ser necessário incluir outras partes interessadas.

### **Ações-chave**

- x Revisão do PSR após um incidente, emergência ou potencial falha;
- x Determinar a causa do incidente, emergência ou potencial falha e se a resposta foi suficiente;
- x Revisão do PSR sempre que necessário, incluindo as atualizações dos programas de suporte.

### **Desafios**

- x Uma avaliação aberta e franca das causas, da cadeia de acontecimentos e dos fatores determinantes para a ocorrência da situação de emergência, incidente ou a potencial falha;
- x Concentrar-se nos ensinamentos positivos adquiridos e atuar em conformidade, em vez de repartir e apontar culpas.

### **Resultados**

- x Uma análise completa e transparente dos motivos que ocasionaram o incidente e a adequabilidade resposta dada pela entidade gestora.
- x Incorporação dos ensinamentos adquiridos na documentação e procedimentos do PSR.

## **4.2. As Situações de Emergência**

Uma atividade essencial do PSR é o desenvolvimento de acções correctivas que identifiquem a resposta operacional específica necessária na sequência de desvios dos limites definidos. Podem ocorrer incidentes ou desvios não previstos para os quais não existem acções correctivas. Nesse caso, deve ser aplicado um plano de emergência genérico.

Esse plano de emergência deverá ter um protocolo para a avaliação da situação e para a identificação de situações que requerem a activação do plano de resposta de emergência. É também importante avaliar os "quase acidentes", pois podem ser um indicador de uma provável emergência futura.

Na sequência de uma emergência, deve ser efectuada uma investigação que envolva todo o pessoal para discutir o desempenho, avaliar se os procedimentos actuais são adequados e abordar todas as questões e preocupações. Também devem ser elaborados os documentos e relatórios apropriados sobre a situação de emergência. A análise da causa da emergência ou "quase acidente" e a resposta à mesma pode indicar a necessidade de alterações dos protocolos existentes, das avaliações dos riscos e do PSR.

Com a inclusão desta ferramenta (PSR) e dos Planos de Emergência, será possível uma atuação muito mais eficaz em qualidade e quantidade perante um evento excepcional (

Tabela 4.2). Além da rápida atuação, o pessoal afeto ao projeto terá competências e treino necessário à resolução dos incidentes, fruto das formações e competências atribuídas ao longo da implementação do PSR.

Tabela 4.2 – Exemplos de eventos excepcionais

Tipo de Evento	Descrição
Desastres naturais	<ul style="list-style-type: none"> <li>x Inundações</li> <li>x Ventos ciclónicos</li> <li>x Sismos</li> <li>x Condições meteorológicas extremas (neve, gelo, raios, temperatura anormal, seca)</li> </ul>
Ações humanas	<ul style="list-style-type: none"> <li>x Sabotagem</li> <li>x Vandalismo</li> <li>x Derrame accidental de produtos químicos perigosos</li> <li>x Greve</li> </ul>
Incidentes inesperados	<ul style="list-style-type: none"> <li>x Incêndio</li> <li>x Rutura no fornecimento de eletricidade</li> <li>x Falhas em equipamentos mecânicos</li> <li>x Acidentes de Construção</li> <li>x Problemas com o pessoal (perda de operador, emergência médica)</li> </ul>

Os planos de emergência devem ser elaborados fazendo referência às respetivas secções constantes dos anexos de suporte para uma orientação mais pormenorizada dos procedimentos específicos a adotar.

#### 4.2.1. Procedimento adotado

Apresenta-se o modelo genérico documental para um Plano de Emergência que reúna os meios aplicáveis a uma Entidade Gestora de Resíduos.

Os planos de emergência devem refletir as etapas essenciais necessárias para iniciar, dar continuidade e encerrar uma ação de resposta a uma emergência: reconhecimento, notificação e resposta inicial.

Esta secção do Plano deve ser concisa, objetiva e de fácil aplicação. Não necessita de ser exaustiva em todos os procedimentos necessários, mas deve dar a informação considerada crítica nas fases iniciais da resposta e constituir um quadro orientador eficaz para o pessoal operacional montar o esquema de resposta.



Sempre que possível a informação deve ser apresentada sob a forma de *check-lists* e esquemas funcionais, de modo a ser possível uma fácil e rápida compreensão das recomendações a pôr em prática.

#### **x Aspectos Gerais**

Neste campo serão incluídos os dados relativos ao incidente e da Entidade de Gestão de Resíduos envolvida.

Desta forma, serão incorporados os dados relativos a objetivos e abrangência do Plano de Emergência ativado.

#### **x Plano de Emergência**

##### **¾ Ocorrência**

Descrição da Ocorrência, no qual se recomenda a utilização de check-list e/ou esquemas funcionais.

##### **¾ Resposta inicial**

- 9 Procedimentos para notificações internas e externas (contactos do responsável de segurança, administração da entidade gestora, serviços de proteção civil, bombeiros, delegado de saúde, etc.).
- 9 Estabelecimento de um sistema de gestão de emergências.
- 9 Procedimentos para avaliação preliminar da situação, incluindo uma identificação do tipo de incidente, perigos envolvidos, magnitude do problema e recursos ameaçados).
- 9 Procedimentos para estabelecimento de objetivos e prioridades de resposta a incidentes específicos, incluindo: (i) objetivos imediatos prioritários; (ii) ações mitigadoras; (iii) identificação de recursos.
- 9 Procedimentos para a implementação do plano de ação.
- 9 Procedimentos para a mobilização de recursos.

#### **¾ Continuidade da resposta**

- 9 Nesta secção deve ser contemplado uma estrutura de gestão de resposta que dê continuidade a ações mais prolongadas de mitigação e recuperação, de modo a garantir, eficientemente, a transição da resposta desde o estágio inicial até ao estágio final de emergência.

#### **¾ Ações de encerramento e acompanhamento**

- 9 Esta secção deve referir, sucintamente, o desenvolvimento de um mecanismo para assegurar que o elemento responsável pela mitigação do incidente, em coordenação com os serviços de proteção civil e de saúde pública locais e nacionais, declare encerrada a resposta à emergência. Nesta secção deve ser feita uma descrição geral das ações que se seguem ao encerramento da resposta (por ex. inquérito ao incidente, análise crítica, revisão do Plano, relatórios escritos de prosseguimento).

#### **¾ Anexos de Suporte**

Os anexos devem conter informação-chave de suporte aos planos de emergência e textos de documentos legais aplicáveis, devendo ser elaborados de forma a não repetir a informação existente no Plano de Segurança de Resíduos. Neste capítulo pode ainda contemplar documentos relacionados com investigação pós-acidente, histórico de incidentes, relatórios escritos de acompanhamento, formação e simulação em contacto real assim como crítica ao Plano, alterações ao processo, prevenção e análises de conformidades.

#### **x Anexo 1 ± Informação sobre o Sistema de Gestão de Resíduos e rota de resíduos**

Este anexo deve fornecer informação detalhada aos responsáveis sobre o layout do sistema de tratamento / órgão / unidade onde se materializou o acidente/ incidente e do espaço físico envolvente.

Preferencialmente devem utilizar-se mapas e esquemas de funcionamento, em detrimento de peças escritas, permitindo assim um entendimento mais fácil do sistema.

x **Anexo 2 ± Notificações (internas, à comunidade, a entidades oficiais)**

Este anexo deve detalhar o processo de consciencialização da população sobre um incidente (quem, quando, que e o quê informar).

x **Anexo 3 ± Sistema de Gestão da Resposta**

Este anexo deve conter uma descrição geral do sistema de gestão da resposta, assim como informação específica de orientação e suporte de ações relacionadas com cada evento excecional considerado (cadeia de comando, operações, planeamento, logística e finanças).

x **Anexo 4 ± Documentação de incidentes**

Este anexo deve conter a descrição dos procedimentos a adotar na investigação da causa do acidente, incluindo a coordenação com as entidades oficiais, se o caso o exigir. Deve ainda conter um histórico de acidentes ocorridos no sistema, incluindo informação sobre causas, danos causados, vítimas, ações de resposta, etc.

x **Anexo 5 ± Formação e Simulações em Contexto Real**

Este anexo deve conter uma descrição das ações de formação e de programas de simulações em contexto real a desenvolver numa base regular.

x **Anexo 6 ± Análise Crítica, Revisão do Plano e Alterações**

Este anexo deve descrever procedimentos para modificar o Plano com base em revisões periódicas ou na experiência adquirida através das simulações em contexto real ou acidentes anteriores.

#### x **Anexo 7 ± Análise de conformidade**

Este anexo deve incluir informação relacionada com exigências normativas de modo a proceder-se a análise de conformidade do Plano com a legislação aplicável.

### **4.2.2. Planificação de Plano de Emergência**

#### **¾ Descrição sumária**

Um Plano de Emergência deve ser elaborado tendo em vista a segurança de toda a Comunidade envolvida e, no fundamental, dar resposta em situações de catástrofe ou de qualquer outro acidente. Contudo, o conceito de segurança deverá ser mais lato incluindo tudo o que na atividade diária dos colaboradores da Entidade de Gestão de Resíduos, poderá pôr em causa a sua integridade física e psíquica. Desta forma tem como principais pontos estabelecer cenários de acidentes para os riscos identificados; organizar os meios e por conseguinte prever a missão para cada um dos intervenientes; prever e organizar antecipadamente a intervenção e a evacuação.

#### **¾ Objetivos Gerais**

- x Dotar a Entidade Gestora de Resíduos de um nível de segurança eficaz;
- x Limitar as consequências de um acidente;
- x Sensibilizar para a necessidade de conhecer e rotinar procedimentos de autoproteção a adotar, por parte dos colaboradores em caso de acidente;
- x Preparar e organizar os meios humanos e materiais existentes, para garantir a salvaguarda de pessoas e bens, em caso de ocorrência de uma situação perigosa.

#### **¾ Objetivos específicos**

- x Conhecimento real e pormenorizado das condições e Segurança da Entidade Gestora de Resíduos;
- x Correção pelos Órgãos de Gestão da Entidade Gestora de Resíduos, das carências e situações disfuncionais detetadas;

- 9 Sensibilização, organização e treino dos meios humanos internos, tendo em vista a situação de emergência;
- 9 Maximização das possibilidades de resposta dos meios da primeira intervenção.

#### ¾ **Enquadramento**

##### **I. Aspectos físicos:**

- f* Localização geográfica
- f* Enquadramento de Edifícios e Espaços Livres
- f* Identificação das Fontes de Energia
- f* Descrição das Instalações por Piso e Pavilhões

##### **II. Aspectos humanos:**

- x** Recenseamento de utentes
- x** Períodos de Funcionamento da Atividade

##### **III. Identificação de Riscos**

- x** Riscos internos
- x** Riscos externos

##### **IV. Levantamento de Meios e Recursos**

- x** Meios de 1.<sup>a</sup> intervenção
- x** Meios de 2.<sup>a</sup> intervenção
- x** Sistemas de iluminação e sinalização
- x** Meios de alarme e alerta

#### ¾ **Organização de Segurança**

A organização da segurança reveste-se de grande importância, porquanto agrupa aspetos distintos mas complementares para atuação interna em caso de emergência.

Tem por finalidade garantir que se tomem de imediato as medidas necessárias à preservação das vidas e património.

## **9 Estrutura Interna de Segurança;**

É o sistema organizativo interno que em caso de ocorrência de incêndio, explosão ou sismo intervirá com a finalidade de controlar tão cedo quanto possível a ocorrência e suas consequências.

- a) Órgão de Comando;
- b) Equipas de Intervenção;

### **¾ Plano de Evacuação;**

O plano de evacuação tem como finalidade promover a evacuação mais rápida possível de todos os utentes das instalações (funcionários e pessoas externas).

Para tal é imprescindível:

- x Identificar claramente todas as vias de evacuação, principais e alternativas;
- x Identificar zonas críticas, de forma a se posicionar sinaleiros, visando orientar os utentes a ultrapassar essas zonas o mais rápido possível e sem formação de agrupamentos de pessoas.
- x Definir pontos de encontro ou reunião para controlo das pessoas evacuadas e identificação de eventuais desaparecidos.
- x Promover o conhecimento por toda a população escolar dos procedimentos a tomar para a mais rápida evacuação possível. Para tal anexam-se instruções específicas:
  - o Instruções de evacuação gerais;
  - o Instruções especiais;
  - o Instruções particulares.
- x Organização da Evacuação;
- x Identificação de Saídas, Vias de Evacuação normais e Alternativas e dos Pontos Críticos.
- x Associação dos compartimentos da Entidade Gestora de Resíduos a Pontos de Reunião.

## 2 Plantas de Emergência

Uma planta de emergência é o meio utilizado para dar a conhecer às pessoas que frequentam um determinado local quais as medidas de segurança a adotar em caso de incêndio nesse mesmo lugar. Para tal este documento deve ser de leitura fácil e rápida e deve recorrer a um mapa do sítio em questão onde devem, através da simbologia adequada e com recurso a uma legenda, ser evidenciados determinados pontos. Entre os quais têm obrigatoriamente de constar os pontos de encontro, saídas de emergência, extintores e bocas-de-incêndio, botões de alarme e telefones de emergência bem como caminhos de evacuação e quadros elétricos.

## 3/4 Plano de Intervenção

A correta proteção contra incêndio de um edifício/espaco pressupõe não só medidas para a mais rápida evacuação das instalações (Plano de Evacuação), para salvaguarda das pessoas e combate ao foco da ocorrência, de forma a garantir o seu controle por meios e recursos próprios. Isto porque o combate imediato a um sinistro (incêndio, explosão de depósito de gás, etc.) na sua fase inicial pode garantir a sua extinção ou controle para minimização das consequências, até à chegada dos bombeiros.

Ações:

- x Reconhecimento, combate e alarme interno;
- x Evacuação;
- x Equipas de Concentração e Controlo;
- x Equipas de 1.<sup>a</sup> intervenção;
- x Equipas de Corte de Energia e Acionamento de Dispositivos de Segurança;
- x Equipas de Informação e Vigilância;
- x Regresso às instalações.

## ▣ **Instruções de Segurança**

### **9 Instruções gerais;**

Destinam-se a todas as pessoas envolvidas diretamente ou indiretamente com a Entidade Gestora de Resíduos e complementa a informação existente nas plantas de emergência;

### **9 Instruções particulares;**

Relativas à segurança de locais de riscos específicos;

### **9 Instruções especiais:**

Destinam-se ao pessoal encarregado de pôr em prática o plano de emergência.

## **¾ Exercícios e Treinos**

Por último, contudo não menos importante, para que um plano de emergência seja realmente eficaz, deve ser posto à prova, por meio de simulacros, com periodicidade no mínimo anual, visando a criação de rotinas de comportamento e de atuação, e aperfeiçoamento do plano de emergência.

## **¾ Plano de Prevenção**

A melhor forma de evitar acidentes passa pela prevenção, que deve incluir um plano de manutenção das instalações técnicas e equipamentos associadas à segurança e formação adequada de toda a população escolar.

## **¾ Manutenção de sistemas e equipamentos**

A manutenção das instalações técnicas e equipamentos reveste-se de grande importância, visto que minimiza os riscos de eclosão de incêndio/explosão pelos mesmos, que são no geral a maior fonte de riscos.

Para tal deve ser criado um livro de registos por cada tipo de instalação técnica e de equipamentos de proteção contra incêndio, nos quais se registarão:

- x Calendarização das ações de manutenção;
- x Ações efetuadas e respetivas datas e assinatura da pessoa que efetuou;
- x Registo de qualquer anomalia detetada e respetiva correção, data e assinatura da pessoa que efetuou;



- x Registo de alterações efetuadas, datas e assinatura da pessoa que efetuou.

### **4.3. A Sinistralidade Laboral na Lipor**

A sinistralidade no sector dos resíduos é considerada elevada, pese embora a evolução das melhorias verificadas nos últimos anos. Esta evolução positiva reflete as campanhas de sensibilização e formação dos trabalhadores para os riscos inerentes aos trabalhos a executar.

A recolha sistemática de dados relativos aos acidentes da empresa permitem elaborar uma análise estatística da determinação da sua frequência, identificando os sectores com maior sinistralidade (pontos negros).

Foram objeto de avaliação dos dados da sinistralidade o Centro de Triagem, Pré-Triagem (+ Plataforma) e Ecofone), ou seja as tecnologias que se encontram sob a alçada da Lipor, já que o confinamento técnico e a unidade de valorização energética encontram-se em exploração por entidade autónoma. Na análise dos acidentes de trabalho, utilizam-se dados e índices estatísticos, que se reportam a um ano de atividade laboral.

Para o cálculo destes índices (indicadores) foram utilizados dados referentes aos acidentes de trabalho com baixa desde Janeiro de 2005 até 05 de Novembro de 2012. De uma forma geral os motivos foram, queda ao mesmo nível, maus jeitos, pancadas, choques contra objetos, projeção, etc.

A análise baseada em índices tem a vantagem de, objetivamente e face a valores numéricos, nos dar uma indicação das prioridades de atuação nos diversos departamentos de uma empresa/instituição, privilegiando os que se revelem em pior situação quanto a acidentes de trabalho.

Nas tabelas seguintes (Tabela 4.3, Tabela 4.4, Tabela 4.5) apresentam-se dados referentes a dias de trabalho perdidos, e horas de trabalho homem ano, considerando que os dias de trabalho por ano são 240, por cada secção, excepto no ano de 2012 onde foram considerados 201 dias.

Tabela 4.3 – Caracterização dos acidentes de trabalho no Centro de Triagem

<b>Ano</b>	<b>Nº acidentes com baixa</b>	<b>Nº dias perdidos</b>	<b>Nº trabalhadores</b>	<b>Horas-Homem (Ano)</b>
<b>2005</b>	11	32	40	67200
<b>2006</b>	8	83	40	67200
<b>2007</b>	3	40	40	67200
<b>2008</b>	8	32	40	67200
<b>2009</b>	18	204	40	67200
<b>2010</b>	12	94	40	67200
<b>2011</b>	10	194	40	67200
<b>2012</b>	12	170	40	56280

Tabela 4.4 - Caracterização dos acidentes de trabalho no Pré Triagem e Plataforma

<b>Ano</b>	<b>Nº acidentes com baixa</b>	<b>Nº dias perdidos</b>	<b>Nº trabalhadores</b>	<b>Horas-Homem (Ano)</b>
<b>2005</b>	5	23	32	53760
<b>2006</b>	7	101	32	53760
<b>2007</b>	10	30	32	53760
<b>2008</b>	12	301	32	53760
<b>2009</b>	8	65	32	53760
<b>2010</b>	11	155	32	53760
<b>2011</b>	9	208	32	53760
<b>2012</b>	6	102	32	45024

Tabela 4.5 - Caracterização dos acidentes de trabalho no Ecofone

	<b>Nº acidentes com baixa</b>	<b>Nº dias perdidos</b>	<b>Nº trabalhadores</b>	<b>Horas-Homem (Ano)</b>
<b>2005</b>	1	6	20	33600
<b>2006</b>	1	1	20	33600
<b>2007</b>	7	37	20	33600
<b>2008</b>	4	12	20	33600
<b>2009</b>	2	48	20	33600
<b>2010</b>	1	7	20	33600
<b>2011</b>	5	48	20	33600
<b>2012</b>	1	8	20	28140

## I. Centro de Triagem

Na Tabela 4.6 e Figura 4.1, estão representados os valores dos índices de frequência e de incidência calculados através das fórmulas anteriormente descritas, para o intervalo de tempo estudado e para a secção do Centro de Triagem.

Tabela 4.6 – Índice de Frequência e Índice de Incidência no Centro de Triagem

Ano	Índice de Frequênc	Índice de Incidência
2005	163,69	275
2006	119,05	200
2007	44,64	75
2008	119,05	200
2009	267,86	450
2010	178,57	300
2011	148,81	250
2012	178,57	300

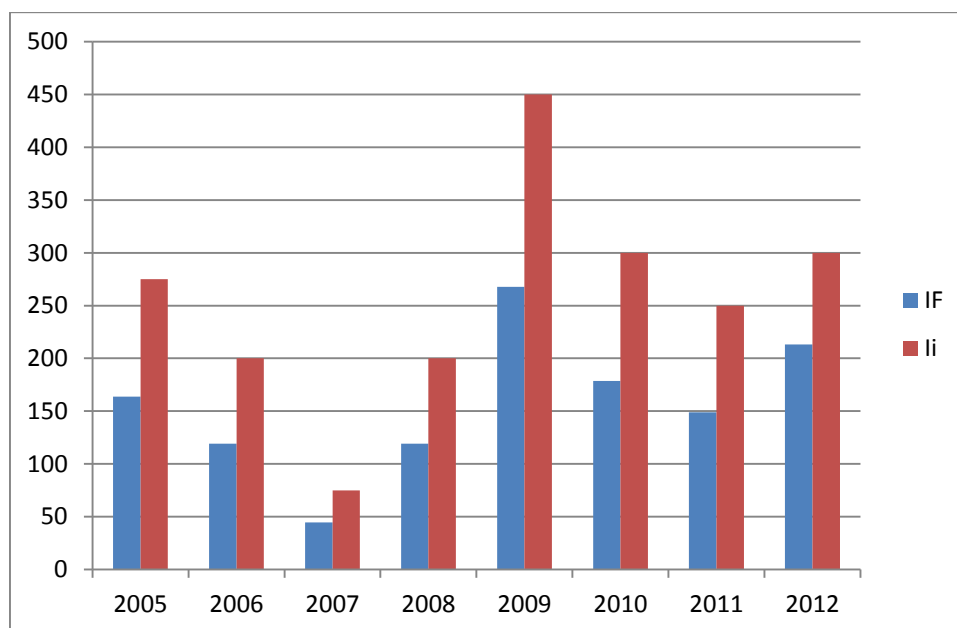


Figura 4.1 – Gráfico com Índice de Frequência e Índice de Incidência na Triagem

Da análise do Gráfico acima (Figura 4.1.) pode-se observar que o índice de frequência é Mau ( $IF > 60$ ), exceto no ano de 2007 que foi um IF Médio ( $IF 40-60$ ) e em 2011 é alto ( $IF > 100$ ).

## II. Pré-Triagem ( + Plataforma)

Na Tabela 4.7 e Figura 4.2, estão representados os valores dos índices de frequência e de incidência calculados através das fórmulas anteriormente descritas, para o intervalo de tempo estudado e para a secção da Pré-Triagem + Plataforma.

Tabela 4.7 - Índice de Frequência e Índice de Incidência na Pré-Triagem e Plataforma

Ano	Índice de Frequênc	Índice de Incidência
2005	93,01	156,25
2006	130,21	218,75
2007	186,01	312,5
2008	223,21	375
2009	148,81	250
2010	204,61	343,75
2011	167,41	281,25
2012	111,61	187,5

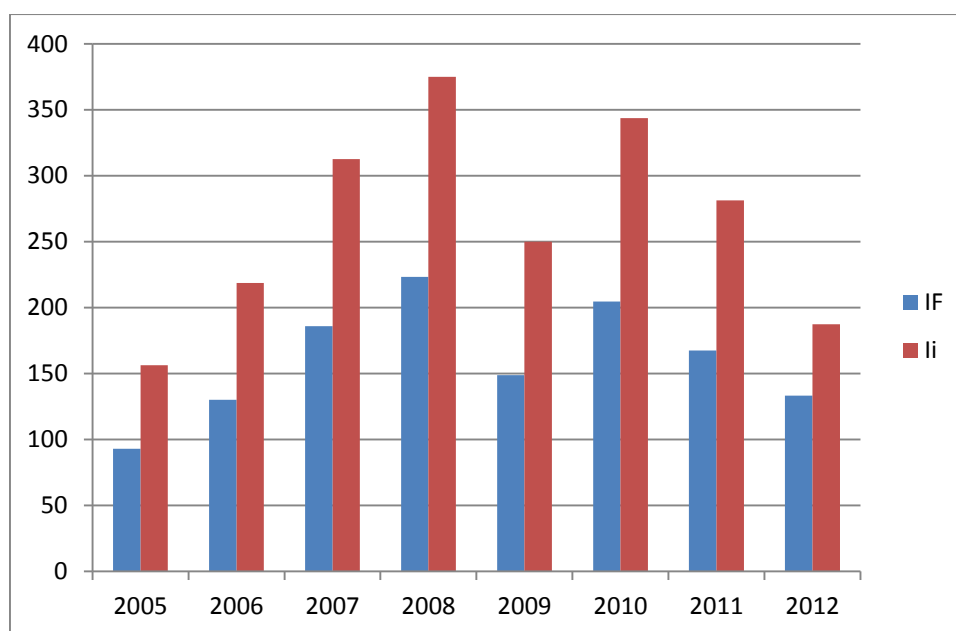


Figura 4.2 – Gráfico do Índice de Frequência e Índice de Incidência na Pré-Triagem e Plataforma

Da análise da Figura 4.2, pode-se observar que os índices de frequência em todos os anos de estudo é Mau (IF>60).

### III. Ecofone

Na Tabela 4.8 e Figura 4.3, estão representados os valores dos índices de frequência e de incidência calculados através das fórmulas anteriormente descritos, para o intervalo de tempo estudado e para a secção do Ecofone.

Tabela 4.8 - Índice de Frequência e Índice de Incidência no Ecofone

Ano	Índice de Frequência	Índice de Incidência
2005	29,76	50
2006	29,76	50
2007	208,33	350
2008	119,05	200
2009	59,52	100
2010	29,76	50
2011	148,81	250
2012	29,76	50

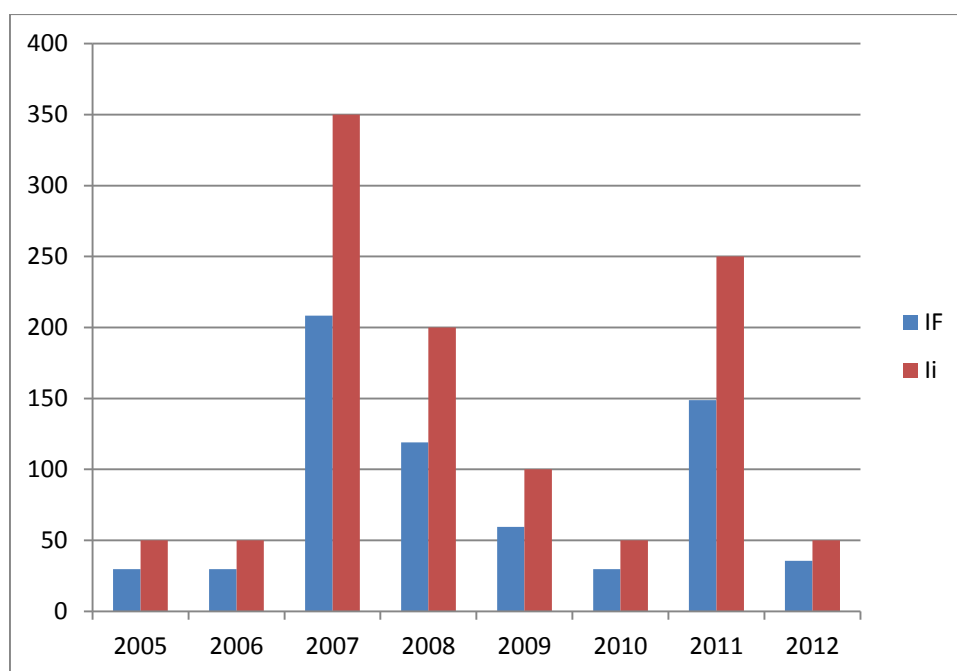


Figura 4.3 – Gráfico do Índice de Frequência e Índice de Incidência no Ecofone

Da análise da Figura 4.3, pode-se observar que os índices de frequência nos anos de 2005, 2006, 2010 e 2012 é Bom (IF 20-40), no ano de 2009 é Médio (IF 40-60) e nos anos de 2007, 2008 e 2011 é Mau (IF >60).

### IV. Tecnologias em estudo ± Índice de gravidade

Na Tabela 4.9 e Figura 4.4, estão representados os valores dos índices de gravidade calculados através da fórmula anteriormente descrita, para o intervalo de tempo estudado.

Tabela 4.9 - Índice de Gravidade nas Tecnologias em estudo

Ano	Centro de Triagem	Pré-Triagem + Plataforma	Ecofone
2005	0,48	0,43	0,18
2006	1,24	1,88	0,03
2007	0,60	0,56	1,10
2008	0,48	5,60	0,36
2009	3,04	1,21	1,43
2010	1,40	2,88	0,21
2011	2,89	3,87	1,43
2012	2,53	1,90	0,24

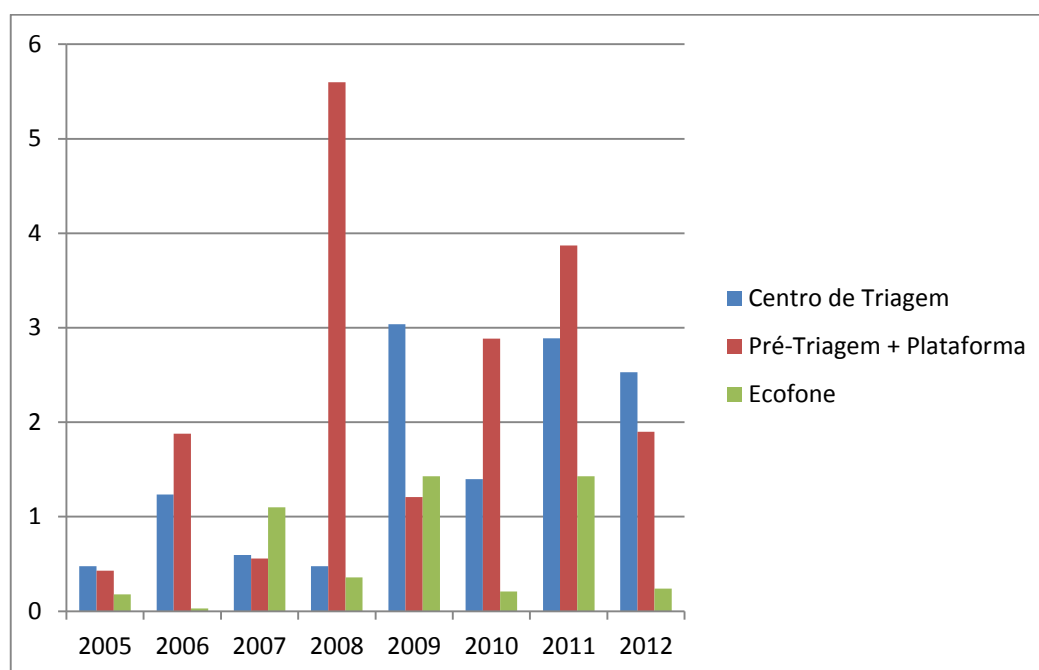


Figura 4.4 – Gráfico do Índice de Gravidade nas Tecnologias em estudo

Da análise da figura acima (Figura 4.4), pode-se observar que o índice de gravidade é maior na secção da Pré-Triagem + Plataforma em geral, sendo que nos anos de 2008, 2010 e 2011 o IG foi muito mau, sugerindo a adoção de medidas corretivas. Através do gráfico verifica-se que a secção do Ecofone é a que apresenta menor índice de gravidade, oscila ao longo do tempo de estudo entre o Muito Bom, Bom e Médio.

## V. Tecnologias em estudo ± Índice de avaliação da gravidade

Na Tabela 4.10 e na Figura 4.5, estão representados os valores dos índices de avaliação de gravidade (IAG) calculados através da fórmula anteriormente descrita, para o intervalo de tempo estudado.

Tabela 4.10 – Índices de Avaliação de Gravidade nas Tecnologias em estudo

	Centro de Triagem	Pré Triagem (+ Plataforma)	Ecofone
2005	2,91	4,60	6,00
2006	10,38	14,43	1,00
2007	13,33	3,00	5,29
2008	4,00	25,08	3,00
2009	11,33	8,13	24,00
2010	7,83	14,09	7,00
2011	19,40	23,11	9,60
2012	14,17	17,00	8,00

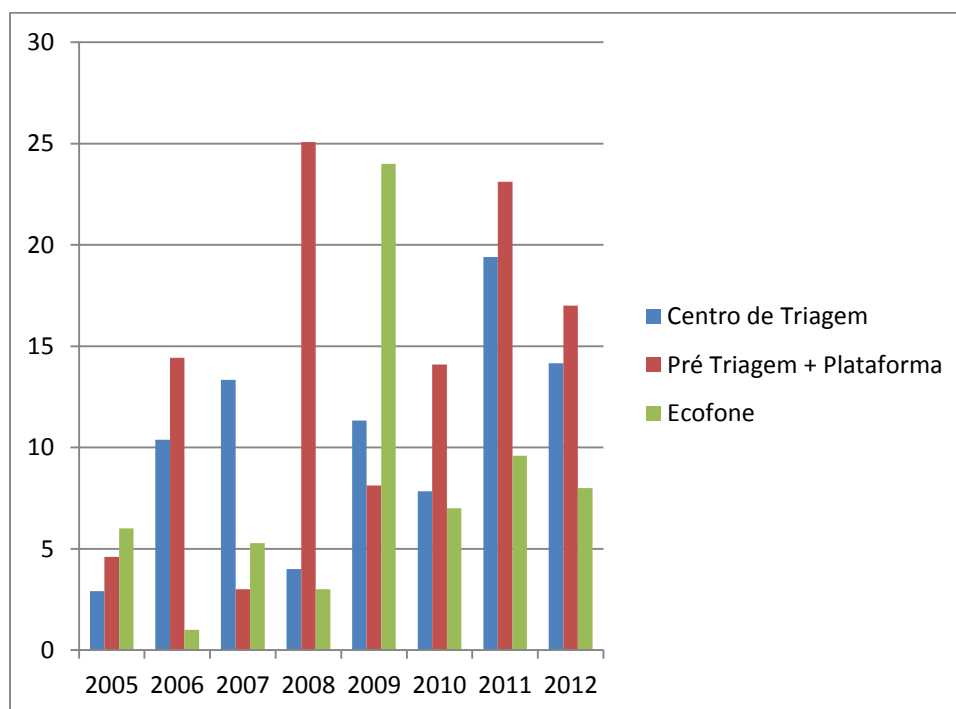


Figura 4.5 – Gráfico dos Índices de Avaliação de Gravidade nas Tecnologias em estudo

Da análise do figura anterior (Figura 4.5), pode-se observar que os valores do índice de avaliação de gravidade na secção da Pré-Triagem (+Plataforma) são os mais acentuados principalmente no ano de 2008. Também na secção do Centro de

Triagem os valores são muito significativos. Apesar da secção do Ecofone ser a secção no geral com um IAG mais baixo, em 2009 o valor foi bastante elevado.

Portanto, depois de analisados estes valores conclui-se que as prioridades de intervenção ao nível da prevenção de acidentes em primeiro lugar deverá ser feita na Pré-Triagem (+ Plataforma), seguida do Centro de Triagem e por último intervir no Ecofone.

De referir, que os valores do ano de 2012 são incompletos, podendo este resultado ser diferente do calculado.



#### 4.4. Aplicação do PSR na Lipor

O Plano de Segurança de Resíduos é constituído pelas seguintes Etapas:

##### I. Constituição da Equipa PSR

Tabela 4.11 - Composição da equipa do PSR da Lipor

<b>Nome</b>	<b>Função na Lipor</b>	<b>Funções no PSR</b>
<b>Dados da Lipor</b>	Conselho de Administração	Aprovação de documentos/metodologias/processos
	Administrador Delegado	Aprovação de documentos/metodologias/processos
	Responsável Gabinete de Auditoria, Sustentabilidade e Qualidade Total	Verificação de documentos/metodologias/processos; Avaliação de Riscos
	Técnico Gabinete de Auditoria, Sustentabilidade e Qualidade Total	Coordenação da Equipa Gestão do PSR Desenvolvimento e implementação do PSR
	Responsável Gabinete dos Serviços de Informática e Tecnologias de Informação	Desenvolvimento e manutenção do programa de suporte
	Responsável Departamento e Educação, Comunicação e Relações Institucionais	Comunicações externas
	Responsável de Departamento de Produção e Logística	Coordenação da Equipa Gestão do PSR Desenvolvimento e implementação do PSR
	Técnico de Departamento de Produção e Logística	Coordenação da Equipa Gestão do PSR Desenvolvimento e implementação do PSR
	Responsável Divisão de Operações, Manutenção e Obras	Coordenação da Equipa Gestão do PSR Desenvolvimento e implementação do PSR
	Técnico Divisão de Operações, Manutenção e Obras	Avaliação de riscos Implementação do PSR
	Responsável Divisão de Valorização Orgânica	Coordenação da Equipa Gestão do PSR Desenvolvimento e implementação do PSR
	Técnico Divisão de Valorização Orgânica	Avaliação de riscos Implementação do PSR

<b>Nome</b>	<b>Função na Lipor</b>	<b>Funções no PSR</b>
<b>Dados da Lipor</b>	Responsável Divisão de Reciclagem e Valorização Multimaterial	Coordenação da Equipa Gestão do PSR Desenvolvimento e implementação do PSR
	Técnica Divisão de Reciclagem e Valorização Multimaterial	Avaliação de riscos Implementação do PSR
	Responsável Divisão de Valorização Energética e Confinamento Técnico	Coordenação da Equipa Gestão do PSR Desenvolvimento e implementação do PSR
	Técnico Divisão de Valorização Energética e Confinamento Técnico	Avaliação de riscos Implementação do PSR
	Responsável Divisão de Contabilidade, Finanças e Controlo de Gestão	Coordenação da Equipa Gestão do PSR Desenvolvimento e implementação do PSR
	Técnico Divisão de Contabilidade, Finanças e Controlo de Gestão	Avaliação de riscos Implementação do PSR
	Responsável Divisão de Recursos Humanos e Formação	Coordenação da Equipa Gestão do PSR Desenvolvimento e implementação do PSR
	Técnico Divisão de Recursos Humanos e Formação	Avaliação de riscos Implementação do PSR
	Responsável Divisão de Compras e Aprovisionamento	Coordenação da Equipa Gestão do PSR Desenvolvimento e implementação do PSR
	Técnico Divisão de Compras e Aprovisionamento	Avaliação de riscos Implementação do PSR

## II. Descrição do sistema de gestão de resíduos da Entidade Gestora;

Neste subcapítulo serão analisadas as seguintes tecnologias da entidade gestora objeto de estudo, a LIPOR:

### a) Recolha

Com o objetivo de criar mais alternativas para a participação da população no projeto global da reciclagem multimaterial, foi lançado, no dia 3 de Junho de 2000, o projeto Ecofone.

Destinado aos habitantes do município do Porto, o projeto Ecofone traduz-se num serviço gratuito de recolha seletiva de resíduos ao domicílio, estando disponível através de uma linha telefónica. A recolha dos materiais recicláveis é efetuada por equipas devidamente identificadas, que utilizam viaturas ligeiras de mercadorias, garantindo desta forma a mobilidade nas diversas ruas do Porto, designadamente da zona histórica.



Figura 4.7 - Viatura de recolha pelo Ecofone



Figura 4.6 - Descarga de resíduos provenientes das recolhas propiciadas pelo Ecofone

## b) Triagem

O Centro de Triagem da LIPOR, com uma capacidade de processamento de 35.000 toneladas por ano de materiais é a infraestrutura de suporte da vertente da Reciclagem Multimaterial que, com o apoio de uma série de projetos de recolha seletiva, tem como objetivo segregar, quantitativa e qualitativamente, o máximo de materiais a enviar para reciclagem. (Lipor, 2009)

Ocupando uma nave coberta de 4.000 m<sup>2</sup>, está equipado com duas linhas de triagem:

- 9 Linha de Produtos Planos (papel e cartão), com duas mesas de triagem deslizantes;
- 9 Linha de Produtos Volumosos (embalagens plásticas, metálicas e embalagens para líquidos alimentares), com duas mesas de triagem sequencial. Possui, ainda, uma linha de enfardamento equipada com uma prensa automática de alta capacidade.

A LIPOR recebe resíduos provenientes de várias formas de recolha, todas elas geridas pelas respectivas Câmaras Municipais, com a excepção do serviço Ecofone, gerido pela própria entidade.



Figura 4.8 - Cabine de separação de materiais



Figura 4.9 - Armazenagem do material

## c) Central de Valorização Energética

A Central de Valorização Energética garante o aproveitamento do potencial calorífico presente nos resíduos não passíveis de valorização multimaterial (reciclagem) ou orgânica; mediante este processo térmico controlado, consegue-se a transformação dos resíduos em energia eléctrica.

Os gases resultantes da combustão, antes da sua emissão para a atmosfera, são neutralizados e filtrados em equipamentos de elevada eficiência, as cinzas sofrem um processo de inertização sendo posteriormente depositadas no Aterro sanitário anexo, as escórias têm como destino final o seu confinamento no Aterro Sanitário de apoio e as sucatas ferrosas são encaminhadas para reciclagem. A Central é auto-suficiente em termos energéticos, debitando na EDP cerca de 90% de energia eléctrica, através de um posto de transformação integrado no próprio complexo industrial.

Os resíduos sólidos a processar na Central são exclusivamente resíduos sólidos urbanos, ou equiparados, entregues pelos Municípios que integram a LIPOR ou por entidades privadas devidamente autorizadas para a descarga de resíduos.



Figura 4.10 – Queimador - Central de Valorização Energética



Figura 4.11 - visor do queimador Central de Valorização Energética

#### **d) Confinamento técnico**

O Aterro Sanitário da Maia, anexo à Central de Valorização Energética, destina-se, assim, a receber os sub-produtos resultantes do tratamento térmico (cinzas, escórias), e também os resíduos em bruto resultantes dos momentos de paragem para manutenção.



96

Figura 4.12 –Aterro de apoio à incineração



Figura 4.13 –Vista da incineradora da LIPOR

Para minimização da produção de lixiviados o aterro é dotado de cobertura amovível provisória (tipo lona).

### **III. Identificação dos perigos e eventos perigosos e avaliação dos riscos;**

#### **a) Descrição do método**

Os trabalhadores estão expostos a alguns perigos na sua atividade, de que salientam-se alguns em particular.

#### **x Riscos Químicos**

Os agentes químicos estão cada vez mais presentes quer no nosso quotidiano como na vida profissional. Têm sido alvo de estudos aprofundados a fim de evitar acidentes de trabalho, acidentes industriais e doenças profissionais. Alguns agentes químicos têm causado graves danos na saúde, como intoxicações, queimaduras, asfixia.

A penetração de químicos pode efetuar-se por 3 vias:

- x Via percutânea, ou seja, através da pele durante o manuseamento dos produtos. Apenas podem passar através da pele os produtos solúveis na água, assim como solventes orgânicos. A penetração é favorecida pela sudoreção e pela desidratação da pele (mau estado da pele).
- x Via digestiva, não é muito frequente e só acontece acidentalmente.
- x Via respiratória - Todas as matérias ou suspensões no ar, quer sob a forma de aerossóis líquidos ou sólidos (poeiras finas), assim como gases. As poeiras grossas são retidas nas fossas nasais e nas vias respiratórias superiores, são designadas por "inaláveis", tem dimensões entre 10 a 15 micro. As que penetram nos alvéolos pulmonares tem dimensões inferiores a 10 micrómetros e são chamadas de "respiráveis". (R. Macedo, 2004)

Como foi referenciado anteriormente, convergem para Lipor resíduos urbanos, no qual se incluem diversas substâncias químicas que estão contidos nos resíduos ou derivam destes que podem estar em contacto com os operários da empresa.

## 9 Riscos Biológicos

As análises de risco biológico na Lipor realizaram-se pela primeira vez em 2006 e através de recolhas de amostras de ar ambiental e amostras de superfície – zaragatoas (recolha nas mãos dos colaboradores). Foram analisadas as amostras quanto à presença de fungos e de bactérias. Nas amostras de superfície, estas foram recolhidas antes de lavagem de mãos e após a lavagem de mãos.

Em alguns locais os resultados foram superiores ao limite estabelecido – 750 ufc/m<sup>3</sup> (ufc – unidades formadoras de colónias). Assim, definiram-se um conjunto de medidas descritas num plano de acção, de forma a melhorar as condições de trabalho dos colaboradores e reduzir esses valores de exposição. Algumas dessas medidas foram:

- 9 Utilização de sabonetes antibacterianos;
- 9 Colocação nas áreas operacionais de álcool-gel;
- 9 Colocação de gel de banho nos balneários;
- 9 Disponibilização de toalhas de banho;
- 9 Lavagem das fardas por empresa externa;
- 9 Limpeza periódica de condutas de ventilação;
- 9 Pinturas e instalação de sistema de ventilação e aquecimento no balneário do centro de triagem;
- 9 Implementação de planos de limpeza nas áreas críticas,

Em 2009 repetiram-se estas análises nos meses de Julho e Agosto. Os locais escolhidos foram aqueles locais que em 2006 tinham dado valores acima do limite, tendo em atenção que os limites foram alterados. Neste momento os limites são de 500 ufc/m<sup>3</sup> para ar ambiental e de 300 ufc/m<sup>3</sup> para superfícies. Foram também recolhidas amostras em novos locais de trabalho, que não existiam em 2006.

O laboratório que realizou as amostragem é acreditado, tendo apresentado os resultados em forma de boletins de análise que não é tão fácil para interpretação directa, motivo pelo qual não se anexam estes boletins.

Pela análise dos boletins verifica-se o seguinte:

### 9 Superfícies:

Análise: Verifica-se que antes da lavagem das mãos os valores são relativamente baixos, salvo três casos pontuais. No entanto, em todos os casos após a lavagem das mãos, os valores são sempre bastante inferiores aos limites estabelecidos.

Conclusão: A formação sobre a correcta lavagem das mãos e a utilização de sabonetes antibacterianos e de álcool-gel, mostrou-se eficaz no controlo da exposição ao risco biológico.

## 9 Ar Ambiental:

Análise: Pela análise da tabela seguinte (Tabela 4.12), verifica-se que todos os locais têm valores de exposição, e/ou em termos de bactérias e/ou em termos de fungos, superiores ao limites estabelecidos.

Tabela 4.12 - Avaliação Ar Ambiental (500ufc/m<sup>3</sup>) - 2009

Local	Bactérias	Fungos	Limite
CT - Balanças	1500	31100	500
CT - Balneário Feminino	300	2700	500
CT - Balneário Masculino	230	3600	500
CT - Boxe Cartão Complexo	200	12700	500
CT - Gabinete Direção	770	1200	500
CT - Gabinete Técnico	300	3200	500
CT - Linha Papel	820	28500	500
CT - Linha Volumosos 1	200	3400	500
CT - Linha Volumosos 3	760	5700	500
CT - Sala de Descanso	100	1800	500
CT - WC Feminino	2600	3200	500
CT Prensa Macpress	820	3300	500
Armazém	820	500	500
Balneário Feminino Edif. Social	590	260	500
Balneário Masculino Edif. Social	580	430	500
Bar Edif. Adm.	420	960	500
Integra Podas	540	1180	500
Plataforma Exterior	440	2840	500
Plataforma Plásticos	150	620	500
Plataforma Sucatas	232	2360	500
Pré-Triagem	1200	6900	500
Triagem Verdes	360	540	500
WC Edifício Social	350	740	500
WC Plataforma Plásticos	900	1260	500
WC Serralharia	330	1140	500



Apesar de se ter implementado procedimentos de limpeza, verificou-se que estes não estão a ser eficazes sendo necessário efectuar um reforço de limpeza em todos os locais em que os valores são superiores ao estabelecido.

Como medidas corretivas, foram agendadas reuniões com os diversos departamentos envolvidos, no sentido de se definir novos procedimentos de forma, a reforçar a limpeza dos locais de trabalho e outras medidas correctivas que sejam necessárias implementar. Após a implementação dessas limpezas e medidas correctivas, irão ser efectuadas novas medições para verificar a sua eficácia.

#### x **Risco Físico**

Em seguida serão abordados, de forma sucinta o Ruído, Ventilação, Vibrações, Radiações e Ambiente Térmico.

#### x **Ruído**

Os valores limite de exposição e valores de ação referenciados no artigo 3º, Decreto- Lei nº 182/2006 de 6 de Setembro, são os seguintes:

a) Valores Limites de exposição: LEX, 8h= L EX, 8h =87 dB(A) e LCpico =140 dB(C) equivalente a 200Pa;

b) Valores de acção superiores: LEX, 8h= L EX, 8h =85 dB(A) e LCpico =137 dB(C) equivalente a 140Pa;

c) Valores Limites de exposição: LEX, 8h= L EX, 8h =80 dB(A) e LCpico =135 dB(C)equivalente a 112Pa; onde LEX, 8h é a exposição pessoal diária ao ruído; L EX, 8h corresponde à média semanal dos valores diários considerando 40 horas e LCpico refere-se à pressão sonora de pico, ou seja o valor máximo instantâneo.

Consoante os valores de ruído a que o trabalhador está sujeito, a organização deverá actuar da seguinte forma (Tabela 4.14):

Tabela 4.13 - Valores de ruído a que o trabalhador está sujeito e como deverá atuar a organização

Para valores superiores a 87 dB(A) de exposição pessoal diária ou MaxLpico superior a 140 dB	<b>É obrigatório o uso de protecção auditiva</b>
Para valores entre 85 dB(A) a 87 dB(A) de exposição pessoal diária ou MaxLpico igual a 137 dB	<b>A entidade empregadora deve disponibilizar equipamento de protecção auditiva, cabendo ao trabalhador o seu uso ou não</b>
Para valores inferiores a 85 dB(A) ou MaxLpico inferior a 135 dB	<b>Não é necessária a utilização de qualquer equipamento de protecção auditiva</b>

O controlo do ruído poderá ser conseguido, dependente do caso, de diversas maneiras, tais como: redução do ruído na fonte, encapsulamento da fonte (insonorização), apoios antivibráteis, tratamento acústico (teto e painéis), manutenção regular, substituição de máquinas, distancia à fonte sonora, redução do tempo de exposição, proteção individual entre outras. A utilização de proteção individual deverá ser usada como última medida ou temporária, esta proteção poderá ser efetuada através de protetores de concha e tampões auditivos.

#### x **Ventilação**

A má qualidade do ar interior pode desencadear os seguintes efeitos fisiológicos: reações alérgicas, enjoos, dores de cabeça, fadiga, irritação dos olhos nariz e garganta, infeções respiratórias e cancro no pulmão. (A. Miguel, 2005)

#### x **Vibrações**

As lesões resultantes da exposição à vibração poderão ser permanentes pelo que são consideradas doenças profissionais.

Os operadores e manobreadores das mangas do camião cisterna estão expostos a vibrações mecânicas transmitidas ao sistema mão-braço, uma vez que a pressão utilizada é muito alta, no entanto o risco é quase insignificante.

#### x **Radiação**

Este tema não é mais explorado pois considerou-se que a exposição dos trabalhadores à radiação não ionizante, ou seja, pela exposição em atividades a céu aberto não é significativa.

#### x **Ambiente Térmico**

Os sintomas devido a altas temperaturas são o aumento da sudação (desequilíbrio mineral e água), aumento da frequência cardíaca e temperatura corporal, câibras musculares nos membros e abdómen, termodermatites e afeções oculares, diminuição da agilidade mental, choque térmico, queimaduras, erupção, efeitos psicológicos (alterações emocionais, redução da motivação, etc.), esgotamento por calor. A temperatura baixa causa hipotermia e também é responsável por alguns sintomas como mal-estar geral, redução da capacidade motora, diminuição da

sensibilidade táctil, Eritrocianose, congelamento dos membros, alucinações, inconsciência e até mesmo a morte.

#### x **Risco Ergonómico**

Os riscos ergonómicos mais frequentes são devidos a esforços repetitivos, posturas incorretas e movimentação manual de cargas.

#### x **Riscos Eléctricos**

Existem alguns dispositivos que podem evitar acidentes de origem eléctrica, tais como os fusíveis que protegem as instalações contra curto circuitos.. A proteção simultânea contra sobrecargas e curto-circuitos é feita através de disjuntores enquanto os diferenciais tem função de proteção contra os choques.

A manutenção e monitorização do estado das instalações e dos sistemas eléctricos é fundamental para evitar os riscos eléctricos.

#### x **Riscos Mecânicos**

.A movimentação de cargas no interior das instalações, o movimento de camiões a descarregar resíduos de recolhas seletivas, bem como dos empilhadores e pás carregadoras potencia riscos mecânicos. O mesmo acontece na triagem e nos tapetes transportadores.

#### x **Riscos Psicossociais**

Os trabalhadores do setor dos resíduos estão muito afeitos a stress. Por um lado, porque trabalham em ambientes potencialmente insalubres devido ao tipo de matéria prima que manuseiam diariamente. Por outro lado, as atividades repetitivas e fatigantes na separação de materiais para a reciclagem em esteiras em movimento, que exige uma atenção permanente e reflexos constantes, tornando a atividade extenuante e estressante.

Deve também realçar-se que o facto dos trabalhadores exercerem a sua atividade contactando com os resíduos produzidos por outras pessoas deprime-os, caso não existam programas de acompanhamento psicossocial.

Ao considerar as solicitações profissionais, importa não confundir riscos psicossociais como a carga de trabalho excessiva com as condições, embora estimulantes e por vezes desafiantes, de um ambiente de trabalho construtivo em

que os trabalhadores são bem preparados e motivados para dar o seu melhor. Um ambiente psicossocial positivo promove o bom desempenho e o desenvolvimento pessoal, bem como o bem-estar mental e físico dos trabalhadores.

#### **IV. Determinação e validação das medidas de controlo, reavaliação e priorização dos riscos;**

##### **a) Avaliação de Riscos**

Apenas são objeto deste projeto as atividades realizadas no circuito de resíduos previamente definido. Com base nas observações diretas efetuadas e com recurso ao apoio prestado pela equipa técnica da Lipor, foi efetuada uma identificação de perigos, riscos, consequências e consequente avaliação de riscos. As Tabelas de Avaliação de Risco são divididas de acordo com o Local, manteve-se a mesma divisão que a efetuada na descrição do processo, assim é dividida em Recolha, Triagem, Central de Valorização Energética e Confinamento Técnico. Teve-se também em atenção as tarefas e qual a população exposta. Para a avaliação dos riscos, teve-se em consideração todas as medidas de prevenção e proteção.

As medidas preventivas devem em primeiro lugar atuar no risco, ou seja eliminar/reduzir e circunscrever, se não for possível então deverá focar-se no homem através do afastamento deste à fonte emissora e em último caso protegê-lo com equipamentos de proteção. Mediante o cenário resultante da análise acima descrita, falta, para a completa conclusão da aplicação deste método, apresentar um quadro resumo das situações que requerem uma atuação corretiva urgente e que derivam da classificação consoante o cálculo do Grau de Perigosidade, onde será efetuada uma monitorização operacional, que incorpora recursos e meios no qual será necessário descrever os itens abaixo:

##### **¾ Recursos e meios**

- Quando
- Onde
- Como
- Quem

##### **¾ Monitorização**

- Validação da medida de controlo/eficácia
- Reavaliação do risco após o seu controlo
- Novas ações corretivas

## Registo de Identificação e Avaliação De Riscos

	<b>Registo de Identificação e Avaliação De Riscos</b>									
Empresa/Estabelecimento	LIPOR – Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto					Revisão: 0	Data	2012/2013		
Divisão/Sector	<u>Recolha Seletiva</u>		Profissional exposto/função			Operadores Ecofone/Manuseamento de resíduos				

Identificação de perigos	Risco	Consequências	P	E	C	GP	Medidas	FC	GC	JU	Justificação do Investimento	Medidas preventivas/Proteção
Levantar, empurrar, puxar, mover sacos de resíduos	Risco ergonómico/esforço excessivo	Lesões músculo-esqueléticas, fadiga física	6	10	5	300	Correção imediata	3	1	100	Muito justificada	Utilização de meios mecânicos de elevação/transporte, formação e informação de ergonomia aos operadores
Exposição a produtos biológicos, contacto com resíduos	Risco biológico	Dermatoses, alergias, doenças infecciosas	6	10	1	60	Deve ser eliminado mas não é uma emergência	2	2	15	Provável justificação	Vacinação, Promover sensibilizações periódicas aos operadores para a utilização adequada dos EPI's e seus benefícios/utilização de EPI's (máscara, calças ou avental, luvas e botas).
Contacto com resíduos cortantes	Corte	Lesões de corte, laceração, amputação	10	10	5	500	Suspensão imediata da actividade perigosa.	3	4	42	Muito justificada	O veículo de transporte tem de possuir entrada lateral para deposição dos resíduos.
Piso escorregadio, ou com depressões/saliências	Queda ao mesmo nível/Queda em altura	Fraturas, traumatismos, lesões múltiplas	6	6	1	36	Deve ser eliminado mas não é uma emergência	1	3	12	Provável justificação	Utilização de calçado adequado (EPI'S)
Passagens obstruídas	Queda ao mesmo nível	Traumatismos, lesões múltiplas	6	3	1	18	Situação a manter	N.A.			Sensibilizar os privados ou comerciantes da necessidade de limpeza do local de deposição de resíduos	

# Registo de Identificação e Avaliação De Riscos

Empresa/Estabelecimento	LIPOR – Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto	Revisão: 0	Data	2012/2013
Divisão/Sector	<u>Recolha Seletiva</u>	Profissional exposto/função	Operadores Ecofone/Manuseamento de resíduos	

Identificação de perigos	Risco	Consequências	P	E	C	GP	Medidas	FC	GC	JU	Justificação do Investimento	Medidas preventivas/Proteção
Exposição ao ruído	Ruído	Perda de concentração, lesões auditivas	3	6	15	270	Correção imediata	1	3	90	Muito justificada	Formação e informação aos triadores, sempre que o operador apresentar cansaço físico e mental deve utilizar o auricular disponível.
Presença de veículos/máquinas	Atropelamento	Fraturas, traumatismos, lesões múltiplas	3	6	15	270	Correção imediata	1	3	90	Muito justificada	Os operadores devem estar devidamente equipados de forma a estarem visíveis perante os automobilistas/maquinistas
Presença de animais não controlados	Contacto com animais	Mordedura, coice, picada	0,5	3	5	7,5	Situação a manter	N.A		N.A		Formação de sensibilização / primeiros socorros/vacinação
Iluminação	Inexistência de iluminação natural e/ou artificial	Movimentos em falso, quedas em altura, quedas ao mesmo nível	3	3	1	9	Situação a manter	N.A		N.A		Solicitar que o parque de resíduos esteja num local com visibilidade.
Utilização de escadas	Queda em altura	Lesões múltiplas	6	6	5	180	Correção logo que possível	1	3	60	Muito justificada	Solicitar a limpeza das escadas

# Registo de Identificação e Avaliação De Riscos

	<b>Registo de Identificação e Avaliação De Riscos</b>			
Empresa/Estabelecimento	LIPOR – Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto	Revisão: 0	Data	2012/2013
Divisão/Sector	<u>Recolha Seletiva</u>	Profissional exposto/função	Operadores Ecofone/Manuseamento de resíduos	

Identificação de perigos	Risco	Consequências	P	E	C	GP	Medidas	FC	GC	JU	Justificação do Investimento	Medidas preventivas/Proteção
			1	3	15							
Instalação elétrica	Contacto elétrico - direto ou indireto	Choque elétrico, eletrização, eletrocussão	1	3	15	45	Deve ser eliminado mas não é uma emergência	0,5	2	45	Muito justificada	O parque de resíduos não pode estar num local com material elétrico sem as devidas condições de segurança
Presença de odores	Inalação de substâncias tóxicas	Problemas respiratórios	6	10	5	300	Correção imediata	1	2	150	Muito justificada	Utilização de máscara (EPI)
Monotonia, horários, repetitividade	Insatisfação, fadiga mental	Depressão, ansiedade, irritabilidade	6	10	5	300	Correção imediata	0,5	2	300	Muito justificada	Os responsáveis devem estar próximos dos colaboradores de forma a perceberem e adequarem os objetivos da empresa e os objetivos destes.
Exposição a ambientes térmicos	Inexistência de ventilação	Asfixia, choque térmico	3	6	5	90	Correção logo que possível	0,5	3	60	Muito justificada	Permanência no local em causa por um período muito curto
Condições atmosféricas adversas	Queda em altura/Queda ao mesmo nível	Lesões múltiplas	6	3	15	270	Correção imediata	1	3	90	Muito justificada	Utilização de EPI'S adequados (Botas e impermeável)

## Registo de Identificação e Avaliação De Riscos

<b>Registo de Identificação e Avaliação De Riscos</b>									
Empresa/Estabelecimento	LIPOR – Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto				Revisão: 0	Data	2012/2013		
Divisão/Sector	<u>Recolha Seletiva</u>	Profissional exposto/função			Operadores Ecofone/Manuseamento de resíduos				

Identificação de perigos	Risco	Consequências	P	E	C	GP	Medidas	FC	GC	JU	Justificação do Investimento	Medidas preventivas/Proteção
Circulação do veículo	Choque, capotamento, explosão	Lesões múltiplas, queimaduras, morte*	0,5	6	25	75	Correção logo que possível	0,5	2	75	Muito justificada	Formação e informação aos condutores para efetuarem uma condução prudente



# Registo de Identificação e Avaliação De Riscos

		<b>Registo de Identificação e Avaliação De Riscos</b>				
Empresa/Estabelecimento	LIPOR – Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto			Revisão: 0	Data	2012/2013
Divisão/Sector	<u>Triagem</u>	Profissional exposto/função		Triadores Lipor/Triagem e pré-triagem na plataforma/separação de resíduos		

Identificação de perigos	Risco	Consequências	P	E	C	GP	Medidas	FC	GC	JU	Justificação do Investimento	Medidas preventivas/Proteção
Trabalho repetitivo/monotonia	Fadiga mental, insatisfação	Fadiga, stress, disfunções psicossomáticas	6	10	1	60	<b>Deve ser eliminado mas não é uma emergência</b>	0,5	2	60	<b>Muito justificada</b>	Rotatividade do posto de trabalho, intervalos mais frequentes.
Trabalho noturno e portunos	Fadiga, insatisfação	Distúrbios do sono, fadiga física, stress, Perturbações gastrointestinais	1	10	1	10	<b>Situação a manter</b>	N.A				
Trabalho temporário	Maior predisposição a acidentes de trabalho e doenças profissionais e elevado grau de stress	Reflexo de frustração, de angústia, de sentimento de insegurança, em presença do perigo no trabalho	3	10	1	30	<b>Deve ser eliminado mas não é uma emergência</b>	0,5	1	60	<b>Muito justificada</b>	Informação dos riscos aos trabalhadores, dar a conhecer onde está o perigo e quais as medidas de prevenção. Inserir os triadores nos quadros da empresa.
Postura incorreta	Risco ergonómico	lesões músculo-esqueléticas, fadiga física	6	10	5	300	<b>Correção imediata</b>	0,5	3	200	<b>Muito justificada</b>	Rotatividade do posto de trabalho, intervalos mais frequentes, formação e informação de ergonomia aos triadores; acesso à ginástica laboral

# Registo de Identificação e Avaliação De Riscos

	<b>Registo de Identificação e Avaliação De Riscos</b>			
Empresa/Estabelecimento	LIPOR – Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto	Revisão: 0	Data	2012/2013
Divisão/Sector	<u>Triagem</u>	Profissional exposto/função	Triadores Lipor/Triagem e pré-triagem na plataforma/separação de resíduos	

Identificação de perigos	Risco	Consequências	P	E	C	GP	Medidas	FC	GC	JU	Justificação do Investimento	Medidas preventivas/Proteção
Manuseamento dos produtos/ contacto com resíduos	Exposição a agentes biológicos	Dermatoses, alergias, doenças infecciosas	6	10	5	300	Correção imediata	2	3	50	Muito justificada	Vacinação, Promover sensibilizações periódicas aos triadores para a utilização adequada dos EPI's e seus benefícios/utilização de EPI's (máscara, calças ou avental, luvas e botas), limpar e desinfetar regularmente o posto de trabalho.
	Inalação de poeiras e gases	Pneumoconioses, intoxicações, asfixia	3	10	5	150	Correção logo que possível	1	3	50	Muito justificada	Aspiração das poeiras; Utilização de mascara
	Exposição a produtos perigosos (vidro, agulha, etc)	Cortes, picadas, doenças infecciosas	3	2	5	60	Deve ser eliminado mas não é uma emergência	1	3	20	Muito justificada	Utilização de luvas anti-corte e manguitos de kevlar.
Iluminação	Fadiga visual	Dores de cabeça, cansaço visual	3	3	1	9	Situação a manter			N.A		Estudo da iluminância nos postos de trabalho, limpeza periódica das luminárias
Contacto com tapete rolante ou outra maquinaria	Riscos mecânicos/ Entalamento	Lesões ocasionadas pelo movimento do tapete/esmagamento	0,5	10	1	5	Situação a manter			N.A		Utilizar o botão de emergência para parar se necessário. Formação e informação aos triadores. Utilização de roupa justa. Colocação de sensores.

# Registo de Identificação e Avaliação De Riscos

		<b>Registo de Identificação e Avaliação De Riscos</b>				
Empresa/Estabelecimento	LIPOR – Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto			Revisão: 0	Data	2012/2013
Divisão/Sector	<u>Triagem</u>	Profissional exposto/função		Triadores Lipor/Triagem e pré-triagem na plataforma/separação de resíduos		

Identificação de perigos	Risco	Consequências	P	E	C	GP	Medidas	FC	GC	JU	Justificação do Investimento	Medidas preventivas/Proteção
Utilização de escadas	Queda em altura	Lesões múltiplas /graves	3	10	15	450	<b>Suspensão imediata da actividade perigosa.</b>	2	4	56,2	<b>Muito justificada</b>	Manter a escada limpa e desobstruída; Existência de corrimões e guarda-corpos; promover sempre que necessário a manutenção das estruturas de proteção contra quedas. Os triadores devem andar sempre amarrados ao corrimão sempre que subam/descem as escadas. Mudança de infraestrutura com menos patamares e com o material do piso mais aderente.
Ambiente térmico quente	Exposição a temperatura extrema, desconforto térmico, temperatura superficial da pele aumenta	Mal-estar generalizado, cansaço físico (tonturas e desmaios)	6	10	1	60	<b>Deve ser eliminado mas não é uma emergência</b>	3	2	10	<b>Provável justificação</b>	Ventilação localizada; ingerir líquidos.
Passagens obstruídas (objectos soltos)	Queda ao mesmo nível	Traumatismos, lesões múltiplas	3	3	1	9	<b>Situação a manter</b>	N.A			Limpeza no local de trabalho	
Equipamentos Ruidosos	Exposição ao ruído	Surdez profissional, stress, falta de concentração	3	10	15	450	<b>Suspensão imediata da actividade perigosa.</b>	0,5	2	450	<b>Muito justificada</b>	Formação e informação aos triadores sobre ruído ; o triador deve utilizar o auricular disponível. Devem ser disponibilizados abafadores aos triadores.

# Registo de Identificação e Avaliação De Riscos

	<b>Registo de Identificação e Avaliação De Riscos</b>			
Empresa/Estabelecimento	LIPOR – Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto	Revisão: 0	Data	2012/2013
Divisão/Sector	<u>Triagem</u>	Profissional exposto/função	Triadores Lipor/Triagem e pré-triagem na plataforma/separação de resíduos	

Identificação de perigos	Risco	Consequências	P	E	C	GP	Medidas	FC	GC	JU	Justificação do Investimento	Medidas preventivas/Proteção
Libertação de efluentes líquidos resultantes das embalagens	Odores fétidos	Indisposição/mal-estar	6	10	1	60	Deve ser eliminado mas não é uma emergência	0,5	2	60	Muito justificada	Uso de máscara; limpeza do local; ventilação adequada (renovação de ar)
Presença de animais (cobras, ratos, pombas, moscas)	Contacto cutâneo	Mordedura, picadela	3	3	1	9	Situação a manter	N.A			Uso de EPI's (Luvas, fato de trabalho e botas). Desratização de 15 em 15 dias. Utilizar doseadores para minimizar o número de moscas.	
Alimentação das alavancas através de ar comprimido (fluido sob pressão)	Risco de explosão	Queimaduras, lesões múltiplas	0,5	6	15	45	Deve ser eliminado mas não é uma emergência					Formação técnica de utilização de meios com ar comprimido aos operadores da LIPOR.
Equipamento (tubagem) com projeção de fragmentos/partículas Obs: Perigo apenas na pré triagem	Projeção de fragmentos e partículas	Traumatismo ocular, superficiais, contusão	1	10	5	50	Deve ser eliminado mas não é uma emergência	1	2	25	Muito justificada	Utilização de óculos, fato de trabalho e avental

# Registo de Identificação e Avaliação de Riscos

	<b>Registo de Identificação e Avaliação de Riscos</b>			
Empresa/Estabelecimento	LIPOR – Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto	Revisão: 0	Data	2012/2013
Divisão/Sector	<u>Triagem</u>	Profissional exposto/função	Técnico de manutenção/Triagem e pré-triagem na plataforma/separação de resíduos	

Identificação de perigos	Risco	Consequências	P	E	C	GP	Medidas	FC	GC	JU	Justificação do Investimento	Medidas preventivas/Proteção
Equipamentos elétricos (eletricidade)	Contacto elétrico direto e indireto/eletrização	queimaduras/choque elétrico/tetanização	1	2	5	<b>10</b>	<b>Situação a manter</b>				N.A	Componentes elétricas bem protegidas, não fazer ligações nem arranjos provisórios, não modificar instalações, formação e informação sobre EPI's, uso de botas com palmilha anti-estática.

# Registo de Identificação e Avaliação De Riscos

	<b>Registo de Identificação e Avaliação De Riscos</b>							
Empresa/Estabelecimento	LIPOR – Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto					Revisão: 0	Data	2012/2013
Divisão/Sector	Triagem		Profissional exposto/função			Maquinista/Triagem e pré-triagem na plataforma/ separação de resíduos		

Identificação de perigos	Risco	Consequências	P	E	C	GP	Medidas	FC	GC	JU	Justificação do Investimento	Medidas preventivas/Proteção
Circulação de máquinas Obs: Perigo apenas na pré-triagem	Colisão entre veículos	Lesões graves, traumatismos	3	6	15	270	Correção imediata	1	2	135	Muito justificada	Verificação periódica do estado de funcionamento da sinalização sonora e visual das viaturas. Cumprir a instrução de trabalho no que respeita à condução de máquinas; Limitação de velocidade a 10Km/hora.
	Colisão entre veículos e estrutura (obstáculo imóvel)	Lesões superficiais, contusão	3	10	1	30	Deve ser eliminado mas não é uma emergência	1	2	15	Provável justificação	Limitação da velocidade a 10 km/h; Cumprir a instrução de trabalho no que respeita à condução de máquinas; Delimitação da zona de atuação da máquina, colocação de sinalização visível, Garantir completa visibilidade ao condutor; ser operado apenas por pessoal habilitado; usar Colete reflector;

# Registo de Identificação e Avaliação De Riscos

	<b>Registo de Identificação e Avaliação De Riscos</b>									
Empresa/Estabelecimento	LIPOR – Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto					Revisão: 0	Data	2012/2013		
Divisão/Sector	<u>Triagem</u>		Profissional exposto/função			Colaborador Lipor/Enfardamento - Prensamento				

Identificação de perigos	Risco	Consequências	P	E	C	GP	Medidas	FC	GC	JU	Justificação do Investimento	Medidas preventivas/Proteção
Movimento da Passadeira rolante	Risco mecânico / Entalamento	Esmagamento, lesões	1	10	1	10	Situação a manter				N.A	Colocar as devidas proteções de segurança nas máquinas, formação e informação sobre o posto de trabalho, uso de EPI's adequados
Trabalho noturno e por turnos	Fadiga, insatisfação	Distúrbios do sono, fadiga física, stress, Perturbações gastrointestinais	1	10	1	10	Situação a manter				N.A	
Utilização de escadas	Queda em altura	Lesões múltiplas /graves	3	6	15	270	Correção imediata	2	4	33,75	Muito justificada	Manter a escada limpa e desobstruída; Existência de corrimões e guarda-corpos; promover sempre que necessário a manutenção das estruturas de proteção contra quedas.
Posição de trabalho (Trabalho em pé)	Risco ergonómico/ Má postura	Fadiga, problemas de coluna	0,5	10	1	5	Situação a manter				N.A	Formação e informação ao trabalhador sobre ergonomia, rotatividade dos trabalhadores, pausas com mais frequência

# Registo de Identificação e Avaliação De Riscos

	<b>Registo de Identificação e Avaliação De Riscos</b>			
Empresa/Estabelecimento	LIPOR – Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto	Revisão: 0	Data	2012/2013
Divisão/Sector	<u>Triagem</u>	Profissional exposto/função	Colaborador Lipor/Enfardamento - Prensamento	

Identificação de perigos	Risco	Consequências	P	E	C	GP	Medidas	FC	GC	JU	Justificação do Investimento	Medidas preventivas/Proteção
Ruido produzido pela máquina	Exposição ao ruído	Redução da capacidade de comunicação, falta de concentração, irritabilidade, surdez profissional	6	10	15	900	<b>Suspensão imediata da actividade perigosa.</b>	2	2	225	<b>Muito justificada</b>	Uso de auriculares ou abafadores; fazer medições de ruído; insonorizar o equipamento; fazer manutenção regularmente
Piso escorregadio/ Sujidade	Queda ao mesmo nível	Contusão/lesões múltiplas	3	3	5	45	<b>Deve ser eliminado mas não é uma emergência</b>	2	2	11,25	<b>Provável justificação</b>	Limpeza do posto de trabalho, formação e informação ao trabalhador sobre o posto de trabalho, uso correto de EPI's (botas antiderrapantes, luvas)
Prensamento e enfardamento de metálicos (presença de gás)	risco de explosão e incêndio	Queimadura, perdas patrimoniais, lesões múltiplas	3	6	15	270	<b>Correção imediata</b>	1	2	135	<b>Muito justificada</b>	Formação de combate a incêndios aos operadores da LIPOR.



# Registo de Identificação e Avaliação de Riscos

	<b>Registo de Identificação e Avaliação de Riscos</b>			
Empresa/Estabelecimento	LIPOR – Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto	Revisão: 0	Data	2012/2013
Divisão/Sector	<u>Triagem</u>	Profissional exposto/função	Colaborador Lipor/Enfardamento - Prensamento	

Identificação de perigos	Risco	Consequências	P	E	C	GP	Medidas	FC	GC	JU	Justificação Investimento do	Medidas preventivas/Proteção
Contacto com resíduos	Exposição a agentes biológicos	Infeções, dermatites	6	10	1	60	<b>Deve ser eliminado mas não é uma emergência</b>	2	2	15	<b>Provável justificação</b>	Informação e formação ao trabalhadores sobre a utilização adequada dos EPI's, sobre o posto de trabalho e agentes biológicos/utilização de EPI's (máscara, calças ou avental, luvas e botas), limpar e desinfetar regularmente o local, assegurar vigilância médica ao trabalhador. Boa higiene dos trabalhadores

# Registo de Identificação e Avaliação De Riscos

Empresa/Estabelecimento	LIPOR – Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto	Revisão: 0	Data	2012/2013
Divisão/Sector	<u>Triagem</u>	Profissional exposto/função	Técnico de Manutenção/Enfardamento - Prensamento	

Identificação de perigos	Risco	Consequências	P	E	C	GP	Medidas	FC	GC	JU	Justificação do Investimento	Medidas preventivas/Proteção
Desencravar a prensa-enfardadora	Queda em altura	Fractura, entorse, múltiplas lesões	1	6	5	30	Deve ser eliminado mas não é uma emergência	1	3	10	Provável justificação	Utilização do EPI's anti-queda. Técnicos devidamente formados para exercer a função.
	Risco mecânico/entalamento	Esmagamento, lesões por corte, luxação	3	3	1	9	Situação a manter				N.A	Proteção de segurança na enfardadora, uso de epi's adequados, formação e informação ao trabalhador
Eletricidade / manutenção da enfardadora	Contacto elétrico direto e indireto/eletização	Queimaduras/choque elétrico/tetanização	3	3	5	45	Deve ser eliminado mas não é uma emergência	2	1	22,5	Muito justificada	Partes elétricas bem protegidas, não fazer ligações nem arranjos provisórios, não modificar instalações, formação e e informação sobre EPI's, uso de botas com palmilha anti-estática.

# Registo de Identificação e Avaliação De Riscos

	<b>Registo de Identificação e Avaliação De Riscos</b>			
Empresa/Estabelecimento	LIPOR – Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto	Revisão: 0	Data	2012/2013
Divisão/Sector	<u>Triagem</u>	Profissional exposto/função	Colaboradores Lipor/Operações no espaço circundante	

Identificação de perigos	Risco	Consequências	P	E	C	GP	Medidas	FC	GC	JU	Justificação do Investimento	Medidas preventivas/Proteção
Piso escorregadio	Risco de queda ao mesmo nível	Lesões múltiplas	3	3	5	45	Deve ser eliminado mas não é uma emergência	1	2	22,5	Muito justificada	Usar bota de borracha; Promover sempre que necessário a manutenção/limpeza dos pavimentos.
Equipamentos ruidosos	Exposição ao ruído	Falta de concentração, fadiga, stress	6	6	5	180	Correção logo que possível	0,5	2	180	Muito justificada	Uso de auriculares ou abafadores; formação e informação aos colaboradores
Contacto com resíduos	Exposição a agentes biológicos (bactérias, fungos, vírus)	Infeções focais e sistémicas	6	10	5	300	Correção imediata	1	2	150	Muito justificada	Vacinação e acompanhamento médico dos nomeadamente rastreios pulmonares; Utilização de máscara, se necessário; Sensibilização dos colaboradores sobre os riscos biológicos a que estão sujeitos e sobre as práticas de higiene.
Objetos soltos e não arrumados (passagens obstruídas)	Tropeçar em objetos	Fratura, entorse, múltiplas lesões	3	6	5	90	Correção logo que possível	0,5	1	180	Muito justificada	O local deve ser vigiado frequentemente de forma a fazerem limpeza sempre que hajam objetos soltos

# Registo de Identificação e Avaliação De Riscos

	<b>Registo de Identificação e Avaliação De Riscos</b>					
Empresa/Estabelecimento	LIPOR – Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto			Revisão: 0	Data	2012/2013
Divisão/Sector	<u>Triagem</u>	Profissional exposto/função			Motoristas, manobreadores, colaboradores Lipor/Operações no espaço circundante	

Identificação de perigos	Risco	Consequências	P	E	C	GP	Medidas	FC	GC	JU	Justificação do Investimento	Medidas preventivas/Proteção
(Zonas de passagem) Circulação de máquinas	Atropelamento, choques com pessoas	Lesões físicas múltiplas, traumatismos, morte	3	6	25	450	<b>Suspensão imediata da actividade perigosa.</b>	1	2	225	<b>Muito justificada</b>	Cumprir a instrução de trabalho no que respeita à condução de máquinas /Delimitação da zona de atuação da máquina, colocação de sinalização visível, Garantir completa visibilidade ao condutor; ser operado apenas por pessoal habilitado; usar Colete refletor; Limitação de velocidade a 10Km/hora.
	Colisão entre máquinas	Lesões graves, traumatismos	3	6	15	270	<b>Correção imediata</b>	1	2	135	<b>Muito justificada</b>	Verificação periódica do estado de funcionamento da sinalização sonora e visual das viaturas. Cumprir a instrução de trabalho no que respeita à condução de máquinas; Limitação de velocidade a 10Km/hora.
Propagação de odores fétidos	Exposição aos odores	Indisposição, mal-estar	6	10	1	60	<b>Deve ser eliminado mas não é uma emergência</b>	3	2	10	<b>Provável justificação</b>	Uso de máscara; sistema de ventilação adequada (renovação de ar)

# Registo de Identificação e Avaliação De Riscos

	<b>Registo de Identificação e Avaliação De Riscos</b>									
Empresa/Estabelecimento	LIPOR – Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto					Revisão: 0	Data	2012/2013		
Divisão/Sector	<u>Central de Valorização Energética</u>		Profissional exposto/função			Operadores externos e Lipor/Deposição de resíduos na Fossa de receção				

Identificação de perigos	Risco	Consequências	P	E	C	GP	Medidas	FC	GC	JU	Justificação do Investimento	Medidas preventivas/Proteção
Levantar, empurrar, puxar, mover sacos de resíduos	Queda ao mesmo nível	Contusão/lesões múltiplas	3	10	15	200	Correção imediata	1	1	200	Muito justificada	Limpeza do posto de trabalho, formação e informação ao trabalhador sobre o posto de trabalho, uso correto de EPI's (botas anti-derrapantes, luvas)
	Queda em altura	Lesões físicas múltiplas, traumatismos, morte	3	10	25	750	Suspensão imediata da actividade perigosa.	3	3	83	Muito justificada	Delimitar a zona de trabalho, com recurso a equipamentos de proteção coletiva; Formação e informação aos operadores que trabalham neste raio de ação
Material com projeção de fragmentos	Projeção de fragmentos	Lesões físicas múltiplas, traumatismos, queimaduras; lesões oculares	6	6	15	540	Suspensão imediata da actividade perigosa.	1	2	270	Muito justificada	Formação e informação ao trabalhador sobre o posto de trabalho, uso correto de EPI's (óculos de proteção, luvas)
Exposição a produtos biológicos, contacto com resíduos	Exposição a agentes biológicos	Dermatoses, alergias, doenças infecciosas	6	10	5	300	Correção imediata	2	3	50	Muito justificada	vacinação, Promover sensibilizações periódicas aos operadores para a utilização adequada dos EPI's e seus benefícios/utilização de EPI's(máscara, calças ou avental, luvas e botas), limpar e desinfetar regularmente o posto de trabalho

# Registo de Identificação e Avaliação De Riscos

	<b>Registo de Identificação e Avaliação De Riscos</b>			
Empresa/Estabelecimento	LIPOR – Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto	Revisão: 0	Data	2012/2013
Divisão/Sector	<u>Central de Valorização Energética</u>	Profissional exposto/função	Operadores externos e Lipor/Deposição de resíduos na Fossa de receção	

Identificação de perigos	Risco	Consequências	P	E	C	GP	Medidas	FC	GC	JU	Justificação do Investimento	Medidas preventivas/Proteção
Circulação de camiões	Choque entre máquinas	Lesões físicas múltiplas, traumatismos, morte	6	10	5	300	Correção imediata	1	3	100	Muito justificada	Cumprir a instrução de trabalho no que respeita à condução de máquinas.
	Choque contra pessoas (atropelamento)	Lesões físicas múltiplas, traumatismos, morte	6	6	15	540	Suspensão imediata da actividade perigosa.	1	3	180	Muito justificada	Cumprir a instrução de trabalho no que respeita à condução de máquinas.
Exposição ao ruído	Ruído	Problemas auditivos, falta de concentração, surdez profissional	6	6	15	540	Suspensão imediata da actividade perigosa.	2	3	90	Muito justificada	Uso de auriculares, vigilância medica, insonorização do equipamento, Formar e informar os trabalhadores, para a utilização obrigatória de proteção auricular durante a execução desta tarefa
Exposição a Vibrações	Vibrações	Danos físicos, doenças profissionais (efeitos da vibração)	3	3	5	45	Deve ser eliminado mas não é uma emergência	1	3	15	Provável justificação	Verificar a eficiência do equipamento utilizado; utilização do equipamento por períodos curtos, com pausas. Utilização de EPI'S.

# Registo de Identificação e Avaliação De Riscos

	<b>Registo de Identificação e Avaliação De Riscos</b>			
Empresa/Estabelecimento	LIPOR – Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto	Revisão: 0	Data	2012/2013
Divisão/Sector	<u>Central de Valorização Energética</u>	Profissional exposto/função	Operadores externos e Lipor/Deposição de resíduos na Fossa de receção	

Identificação de perigos	Risco	Consequências	P	E	C	GP	Medidas	FC	GC	JU	Justificação do Investimento	Medidas preventivas/Proteção
Propagação de odores fétidos	Exposição aos odores	Indisposição, mal-estar	6	6	5	180	Correção logo que possível	2	2	45	Muito justificada	Uso de máscara; sistema de ventilação adequada (renovação de ar)
Irregularidades/obstáculos no pavimento	Queda ao mesmo nível	Contusão/lesões múltiplas	3	6	5	90	Correção logo que possível	3	3	10	Provável justificação	Delimitar a zona de trabalho, com recurso a equipamentos de proteção coletiva; Formação e informação aos operadores que trabalham neste raio de ação

# Registo de Identificação e Avaliação De Riscos

	<b>Registo de Identificação e Avaliação De Riscos</b>			
Empresa/Estabelecimento	LIPOR – Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto	Revisão: 0	Data	2012/2013
Divisão/Sector	<u>Central de Valorização Energética</u>	Profissional exposto/função	Técnicos de automação e controlo; Operadores Lipor /Ponte rolante com pólopo - manutenção	

Identificação de perigos	Risco	Consequências	P	E	C	GP	Medidas	FC	GC	JU	Justificação do Investimento	Medidas preventivas/Proteção
Exposição ao ruído	Ruído	Problemas auditivos, falta de concentração, surdez profissional	3	6	15	270	<b>Correção imediata</b>	2	3	45	Muito justificada	Uso de auriculares, vigilância medica, insonorização do equipamento, Formar e informar os trabalhadores, para a utilização obrigatória de proteção auricular durante a execução desta tarefa
Eletricidade	Contacto elétrico direto e indireto/eletização	Queimaduras/choque elétrico/tetanização	10	3	25	750	<b>Suspensão imediata da actividade perigosa.</b>	2	3	125	Muito justificada	Partes elétricas bem protegidas, não fazer ligações nem arranjos provisórios, não modificar instalações, formação e informação sobre EPI's, uso de botas com palmilha anti-estática.
Presença de objetos que podem entalar	Entalamento	Lesões físicas múltiplas, traumatismos, morte	6	10	5	300	<b>Correção imediata</b>	3	3	33,33	Muito justificada	Delimitar a zona de trabalho, com recurso a equipamentos de proteção colectiva; Formação e informação aos operadores que trabalham neste raio de ação
Entrada e saída de espaços apertados, elevados	Esmagamento/Queda em altura	Lesões físicas múltiplas, traumatismos, morte	6	3	15	270	<b>Correção imediata</b>	3	3	30	Muito justificada	Delimitar a zona de trabalho, com recurso a equipamentos de proteção colectiva; Formação e informação aos operadores que trabalham neste raio de ação; Execução dos trabalhos com recurso a equipamentos mecânicos



# Registo de Identificação e Avaliação De Riscos

	<b>Registo de Identificação e Avaliação De Riscos</b>									
Empresa/Estabelecimento	LIPOR – Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto					Revisão: 0	Data	2012/2013		
Divisão/Sector	<u>Central de Valorização Energética</u>		Profissional exposto/função			Técnicos de automação e controlo; Operadores Lipor /Ponte rolante com pólopo - manutenção				

Identificação de perigos	Risco	Consequências	P	E	C	GP	Medidas	FC	GC	JU	Justificação do Investimento	Medidas preventivas/Proteção
Exposição a Vibrações	Vibrações	Danos físicos, doenças profissionais (efeitos da vibração)	3	3	5	45	<b>Deve ser eliminado mas não é uma emergência</b>	1	3	15	Provável justificação	Verificar a eficiência do equipamento utilizado; utilização do equipamento por períodos curtos, com pausas. Utilização de EPI'S.
Atmosfera de trabalho muito quente	Exposição a temperaturas ambientais extremas	Golpe de calor/ desidratação	6	6	5	180	<b>Correção logo que possível</b>	4	3	15	Provável justificação	Máquina com ar condicionado; Limpeza dos filtros de ventilação; sempre que possível fazer pausas; beber muita água, uso de protetor solar, usar vestuário adequado (algodão)
postura incorreta/ Trabalho repetitivo	Risco ergonómico	Lesões músculo-esqueléticas, fadiga física	10	10	15	1500	<b>Suspensão imediata da actividade perigosa.</b>	0,5	3	1000	Muito justificada	Rotatividade do posto de trabalho, intervalos mais frequentes, formação e informação de ergonomia aos operadores
Exposição a produtos biológicos, contacto com resíduos	Exposição a agentes biológicos	Dermatoses, alergias, doenças infecciosas	6	10	5	300	<b>Correção imediata</b>	2	3	50	Muito justificada	Vacinação, Promover sensibilizações periódicas aos operadores para a utilização adequada dos EPI's e seus benefícios/utilização de EPI's(máscara, calças ou avental, luvas e botas), limpar e desinfetar regularmente o posto de trabalho

# Registo de Identificação e Avaliação De Riscos

	<b>Registo de Identificação e Avaliação De Riscos</b>			
Empresa/Estabelecimento	LIPOR – Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto	Revisão: 0	Data	2012/2013
Divisão/Sector	<u>Central de Valorização Energética</u>	Profissional exposto/função	Técnicos de automação e controlo; Operadores Lipor /Ponte rolante com pólopo - manutenção	

Identificação de perigos	Risco	Consequências	P	E	C	GP	Medidas	FC	GC	JU	Justificação do Investimento	Medidas preventivas/Proteção
Reparação de equipamentos	Risco mecânico/Entalamento	Fraturas	6	3	5	90	Correção logo que possível	0,5	3	60	Muito justificada	Formação e informação aos operadores
Exposição a agentes químicos	Agentes químicos	Lesões respiratórias, queimaduras, morte	3	3	15	135	Correção logo que possível	2	3	22,5	Muito justificada	Promover sensibilizações periódicas aos operadores para a utilização adequada dos EPI's e seus benefícios/utilização de EPI's (máscara, calças ou avental, luvas e botas).

# Registo de Identificação e Avaliação De Riscos

	<b>Registo de Identificação e Avaliação De Riscos</b>			
Empresa/Estabelecimento	LIPOR – Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto	Revisão: 0	Data	2012/2013
Divisão/Sector	<u>Central de Valorização Energética</u>	Profissional exposto/função	Técnicos de automação e controlo; Operadores Lipor /Operações na sala de controlo	

Identificação de perigos	Risco	Consequências	P	E	C	GP	Medidas	FC	GC	JU	Justificação do Investimento	Medidas preventivas/Proteção
Postura incorreta/ Trabalho repetitivo	Risco ergonómico	Lesões músculo-esqueléticas, fadiga física	6	10	1	60	Deve ser eliminado mas não é uma emergência	0,5	3	40	Muito justificada	Rotatividade do posto de trabalho, intervalos mais frequentes, formação e informação de ergonomia aos operadores
Piso escorregadio, ou com depressões/saliências	Queda ao mesmo nível/Queda em altura	Fraturas, traumatismos, lesões múltiplas	3	3	1	9	Situação a manter	N.A.			N.A.	Utilização de calçado adequado (EPI'S)
Exposição ao ruído	Ruído	Problemas auditivos, falta de concentração, surdez profissional	3	2	15	90	Correção logo que possível	2	3	15	Provável justificação	Uso de auriculares, vigilância medica, insonorização do equipamento, Formar e informar os trabalhadores, para a utilização obrigatória de proteção auricular durante a execução desta tarefa
Atmosfera de trabalho muito quente	Exposição a temperaturas ambientais extremas	Golpe de calor/ desidratação	6	3	1	18	Situação a manter	N.A.			N.A.	Ar condicionado; Limpeza dos filtros de ventilação; sempre que possível fazer pausas; beber muita água, usar vestuário adequado (algodão)
Iluminação	Fadiga visual	Dores de cabeça, cansaço visual	6	10	1	60	Deve ser eliminado mas não é uma emergência	1	3	20	Muito justificada	Estudo da iluminância nos postos de trabalho, limpeza periódica das luminárias

# Registo de Identificação e Avaliação De Riscos

	<b>Registo de Identificação e Avaliação De Riscos</b>			
Empresa/Estabelecimento	LIPOR – Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto	Revisão: 0	Data	2012/2013
Divisão/Sector	<u>Central de Valorização Energética</u>	Profissional exposto/função	Técnicos de automação e controlo; Operadores Lipor /Operações na sala de controlo	

Identificação de perigos	Risco	Consequências	P	E	C	GP	Medidas	FC	GC	JU	Justificação do Investimento	Medidas preventivas/Proteção
Monotonia, horários, repetitividade	Insatisfação, fadiga mental	Depressão, ansiedade, irritabilidade	6	6	1	36	<b>Deve ser eliminado mas não é uma emergência</b>	0,5	2	36	<b>Muito justificada</b>	Os responsáveis devem estar próximos dos colaboradores de forma a perceberem e adequarem os objetivos da empresa e os objetivos destes.
Eletricidade	Contacto elétrico direto e indireto/eletização	Queimaduras/choque elétrico/tetanização	0,5	3	1	1,5	<b>Situação a manter</b>	N.A.			Partes elétricas bem protegidas, não fazer ligações nem arranjos provisórios, não modificar instalações, formação e informação sobre EPI's, uso de botas com palmilha anti-estática.	

# Registo de Identificação e Avaliação De Riscos

	<b>Registo de Identificação e Avaliação De Riscos</b>			
Empresa/Estabelecimento	LIPOR – Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto	Revisão: 0	Data	2012/2013
Divisão/Sector	<u>Central de Valorização Energética</u>	Profissional exposto/função	Técnicos de automação e controlo; Operadores Lipor /Combustão de resíduos - manutenção	

Identificação de perigos	Risco	Consequências	P	E	C	GP	Medidas	FC	GC	JU	Justificação do Investimento	Medidas preventivas/Proteção
Exposição ao ruído	Ruído	Problemas auditivos, falta de concentração, surdez profissional	6	6	15	540	<b>Suspensão imediata da actividade perigosa.</b>	2	3	90	Muito justificada	Uso de auriculares, vigilância medica, insonorização do equipamento, Formar e informar os trabalhadores, para a utilização obrigatória de proteção auricular durante a execução desta tarefa
Eletricidade	Contacto elétrico direto e indireto/eletrização	Queimaduras/choque elétrico/tetanização	3	3	25	225	<b>Correção imediata</b>	2	3	37,5	Muito justificada	Partes elétricas bem protegidas, não fazer ligações nem arranjos provisórios, não modificar instalações, formação e e informação sobre EPI's, uso de botas com palmilha anti-estática.
Presença de objetos que podem entalar	Entalamento	Lesões físicas múltiplas, traumatismos, morte	6	10	5	300	<b>Correção imediata</b>	3	3	33,33333333	Muito justificada	Delimitar a zona de trabalho, com recurso a equipamentos de proteção coletiva; Formação e informação aos operadores que trabalham neste raio de ação
Entrada e saída de espaços apertados, elevados	Esmagamento/Queda em altura	Lesões físicas múltiplas, traumatismos, morte	6	3	15	270	<b>Correção imediata</b>	3	3	30	Muito justificada	Delimitar a zona de trabalho, com recurso a equipamentos de proteção coletiva; Formação e informação aos operadores que trabalham neste raio de ação; Execução dos trabalhos com recurso a equipamentos mecânicos

# Registo de Identificação e Avaliação De Riscos

	<b>Registo de Identificação e Avaliação De Riscos</b>									
Empresa/Estabelecimento	LIPOR – Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto					Revisão: 0	Data	2012/2013		
Divisão/Sector	<u>Central de Valorização Energética</u>		Profissional exposto/função			Técnicos de automação e controlo; Operadores Lipor /Combustão de resíduos - manutenção				

Identificação de perigos	Risco	Consequências	P	E	C	GP	Medidas	FC	GC	JU	Justificação do Investimento	Medidas preventivas/Proteção
Reparação de equipamentos	Risco mecânico/Entalamento	Fraturas	6	3	5	90	<b>Correção logo que possível</b>	0,5	3	60	Muito justificada	Formação e informação aos operadores
Exposição a Vibrações	Vibrações	Danos físicos, doenças profissionais (efeitos da vibração)	3	3	5	45	<b>Deve ser eliminado mas não é uma emergência</b>	1	3	15	Provável justificação	Verificar a eficiência do equipamento utilizado; utilização do equipamento por períodos curtos, com pausas. Utilização de EPI'S.
Atmosfera de trabalho muito quente	Exposição a temperaturas ambientais extremas	Golpe de calor/ desidratação	6	6	5	180	<b>Correção logo que possível</b>	4	3	15	Provável justificação	Máquina com ar condicionado; Limpeza dos filtros de ventilação; sempre que possível fazer pausas; beber muita água, uso de protetor solar, usar vestuário adequado (algodão)
Postura incorreta	Risco ergonómico	Lesões músculo-esqueléticas	3	6	5	90	<b>Correção logo que possível</b>	0,5	3	60	Muito justificada	Formação e informação de ergonomia aos trabalhadores

# Registo de Identificação e Avaliação De Riscos

	<b>Registo de Identificação e Avaliação De Riscos</b>			
Empresa/Estabelecimento	LIPOR – Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto	Revisão: 0	Data	2012/2013
Divisão/Sector	<u>Central de Valorização Energética</u>	Profissional exposto/função	Técnicos de automação e controlo; Operadores Lipor /Combustão de resíduos - manutenção	

Identificação de perigos	Risco	Consequências	P	E	C	GP	Medidas	FC	GC	JU	Justificação do Investimento	Medidas preventivas/Proteção
Exposição a agentes químicos	Agentes químicos	Lesões respiratórias, queimaduras, morte	3	3	15	135	Correção logo que possível	2	3	22,5	Muito justificada	Promover sensibilizações periódicas aos operadores para a utilização adequada dos EPI's e seus benefícios/utilização de EPI's (máscara, calças ou avental, luvas e botas).
Exposição a produtos biológicos, contacto com resíduos	Exposição a agentes biológicos	Dermatoses, alergias, doenças infecciosas	6	10	5	300	Correção imediata	2	3	50	Muito justificada	Vacinação, Promover sensibilizações periódicas aos operadores para a utilização adequada dos EPI's e seus benefícios/utilização de EPI's (máscara, calças ou avental, luvas e botas), limpar e desinfetar regularmente o posto de trabalho

# Registo de Identificação e Avaliação De Riscos

	<b>Registo de Identificação e Avaliação De Riscos</b>			
Empresa/Estabelecimento	LIPOR – Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto	Revisão: 0	Data	2012/2013
Divisão/Sector	Central de Valorização Energética	Profissional exposto/função	Técnicos de automação e controlo; Operadores Lipor /Alternador e turbina - manutenção	

Identificação de perigos	Risco	Consequências	P	E	C	GP	Medidas	FC	GC	JU	Justificação do Investimento	Medidas preventivas/Proteção
Exposição ao ruído	Ruído	Problemas auditivos, falta de concentração, surdez profissional	6	6	15	540	<b>Suspensão imediata da actividade perigosa.</b>	2	3	90	Muito justificada	Uso de auriculares, vigilância medica, insonorização do equipamento, Formar e informar os trabalhadores, para a utilização obrigatória de proteção auricular durante a execução desta tarefa
Eletricidade	Contacto elétrico direto e indireto/eletização	Queimaduras/choque elétrico/tetanização	3	3	15	135	<b>Correção logo que possível</b>	2	3	22,5	Muito justificada	Partes elétricas bem protegidas, não fazer ligações nem arranjos provisórios, não modificar instalações, formação e informação sobre EPI's, uso de botas com palmilha anti-estática.
Presença de objetos que podem entalar	Entalamento	Lesões físicas múltiplas, traumatismos, morte	6	10	5	300	<b>Correção imediata</b>	3	3	33,33	Muito justificada	Delimitar a zona de trabalho, com recurso a equipamentos de proteção coletiva; Formação e informação aos operadores que trabalham neste raio de ação
Entrada e saída de espaços apertados, elevados	Esmagamento/Queda em altura	Lesões físicas múltiplas, traumatismos, morte	6	3	15	270	<b>Correção imediata</b>	3	3	30	Muito justificada	Delimitar a zona de trabalho, com recurso a equipamentos de proteção coletiva; Formação e informação aos operadores que trabalham neste raio de ação; Execução dos trabalhos com recurso a equipamentos mecânicos



# Registo de Identificação e Avaliação de Riscos

	<b>Registo de Identificação e Avaliação de Riscos</b>			
Empresa/Estabelecimento	LIPOR – Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto	Revisão: 0	Data	2012/2013
Divisão/Sector	Central de Valorização Energética	Profissional exposto/função	Técnicos de automação e controlo; Operadores Lipor /Alternador e turbina - manutenção	

Identificação de perigos	Risco	Consequências	P	E	C	GP	Medidas	FC	GC	JU	Justificação do Investimento	Medidas preventivas/Proteção
Reparação de equipamentos	Risco mecânico/Entalamento	Fraturas	6	3	5	90	Correção logo que possível	0,5	3	60	Muito justificada	Formação e informação aos operadores
Exposição a Vibrações	Vibrações	Danos físicos, doenças profissionais (efeitos da vibração)	3	3	5	45	Deve ser eliminado mas não é uma emergência	1	3	15	Provável justificação	Verificar a eficiência do equipamento utilizado; utilização do equipamento por períodos curtos, com pausas. Utilização de EPI'S.
Atmosfera de trabalho muito quente	Exposição a temperaturas ambientais extremas	golpe de calor/ desidratação	6	6	5	180	Correção logo que possível	4	3	15	Provável justificação	Máquina com ar condicionado; Limpeza dos filtros de ventilação; sempre que possível fazer pausas; beber muita água, uso de protetor solar, usar vestuário adequado (algodão)
Postura incorreta/ Trabalho repetitivo	Risco ergonómico	Lesões músculo-esqueléticas, fadiga física	10	10	15	1500	Suspensão imediata da actividade perigosa.	0,5	3	1000	Muito justificada	Rotatividade do posto de trabalho, intervalos mais frequentes, formação e informação de ergonomia aos operadores
Exposição a agentes químicos	Agentes químicos	Lesões respiratórias, queimaduras, morte	3	3	15	135	Correção logo que possível	2	3	22,5	Muito justificada	Promover sensibilizações periódicas aos operadores para a utilização adequada dos EPI's e seus benefícios/utilização de EPI's (máscara, calças ou avental, luvas e botas).

# Registo de Identificação e Avaliação De Riscos

	<b>Registo de Identificação e Avaliação De Riscos</b>			
Empresa/Estabelecimento	LIPOR – Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto	Revisão: 0	Data	2012/2013
Divisão/Sector	<u>Central de Valorização Energética</u>	Profissional exposto/função	Técnicos de automação e controlo; Operadores Lipor /Alternador e turbina - manutenção	

Identificação de perigos	Risco	Consequências	P	E	C	GP	Medidas	FC	GC	JU	Justificação do Investimento	Medidas preventivas/Proteção
Exposição a produtos biológicos, contacto com resíduos	Exposição a agentes biológicos	Dermatoses, alergias, doenças infecciosas	6	10	5	300	<b>Correção imediata</b>	2	3	50	Muito justificada	Vacinação, Promover sensibilizações periódicas aos operadores para a utilização adequada dos EPI's e seus benefícios/utilização de EPI's (máscara, calças ou avental, luvas e botas), limpar e desinfetar regularmente o posto de trabalho

# Registo de Identificação e Avaliação De Riscos

	<b>Registo de Identificação e Avaliação De Riscos</b>			
Empresa/Estabelecimento	LIPOR – Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto	Revisão: 0	Data	2012/2013
Divisão/Sector	<u>Central de Valorização Energética</u>	Profissional exposto/função	Técnicos de automação e controlo; Operadores Lipor /Tapete vibratório - manutenção	

Identificação de perigos	Risco	Consequências	P	E	C	GP	Medidas	FC	GC	JU	Justificação do Investimento	Medidas preventivas/Proteção
Exposição ao ruído	Ruído	Problemas auditivos, falta de concentração, surdez profissional	6	6	15	540	<b>Suspensão imediata da actividade perigosa.</b>	2	3	90	Muito justificada	Uso de auriculares, vigilância medica, insonorização do equipamento, Formar e informar os trabalhadores, para a utilização obrigatória de proteção auricular durante a execução desta tarefa
Eletricidade	Contacto elétrico direto e indireto/eletização	Queimaduras/choque elétrico/tetanização	3	3	15	135	<b>Correção logo que possível</b>	2	3	22,5	Muito justificada	Partes elétricas bem protegidas, não fazer ligações nem arranjos provisórios, não modificar instalações, formação e e informação sobre EPI's, uso de botas com palmilha anti-estática.
Presença de objetos que podem entalar	Entalamento	Lesões físicas múltiplas, traumatismos, morte	6	10	5	300	<b>Correção imediata</b>	3	3	33,33	Muito justificada	Delimitar a zona de trabalho, com recurso a equipamentos de proteção coletiva; Formação e informação aos operadores que trabalham neste raio de ação
Entrada e saída de espaços apertados, elevados	Esmagamento/Queda em altura	Lesões físicas múltiplas, traumatismos, morte	6	3	15	270	<b>Correção imediata</b>	3	3	30	Muito justificada	Delimitar a zona de trabalho, com recurso a equipamentos de proteção coletiva; Formação e informação aos operadores que trabalham neste raio de ação; Execução dos trabalhos com recurso a equipamentos mecânicos

# Registo de Identificação e Avaliação De Riscos

	<b>Registo de Identificação e Avaliação De Riscos</b>			
Empresa/Estabelecimento	LIPOR – Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto	Revisão: 0	Data	2012/2013
Divisão/Sector	<u>Central de Valorização Energética</u>	Profissional exposto/função	Técnicos de automação e controlo; Operadores Lipor /Tapete vibratório - manutenção	

Identificação de perigos	Risco	Consequências	P	E	C	GP	Medidas	FC	GC	JU	Justificação do Investimento	Medidas preventivas/Proteção
Reparação de equipamentos	Risco mecânico/Entalamento	Fracturas	6	3	5	90	Correção logo que possível	0,5	3	60	Muito justificada	Formação e informação aos operadores
Exposição a Vibrações	Vibrações	Danos físicos, doenças profissionais (efeitos da vibração)	3	3	5	45	Deve ser eliminado mas não é uma emergência	1	3	15	Provável justificação	Verificar a eficiência do equipamento utilizado; utilização do equipamento por períodos curtos, com pausas. Utilização de EPI'S.
Atmosfera de trabalho muito quente	Exposição a temperaturas ambientais extremas	Golpe de calor/ desidratação	6	6	5	180	Correção logo que possível	4	3	15	Provável justificação	Máquina com ar condicionado; Limpeza dos filtros de ventilação; sempre que possível fazer pausas; beber muita água, uso de protetor solar, usar vestuário adequado (algodão)
Postura incorreta	Risco ergonómico	Lesões músculo-esqueléticas	3	6	5	90	Correção logo que possível	0,5	3	60	Muito justificada	Rotatividade do posto de trabalho, intervalos mais frequentes, formação e informação de ergonomia aos operadores
Exposição a agentes químicos	Agentes químicos	Lesões respiratórias, queimaduras, morte	3	3	15	135	Correção logo que possível	2	3	22,5	Muito justificada	Promover sensibilizações periódicas aos operadores para a utilização adequada dos EPI's e seus benefícios/utilização de EPI's (máscara, calças ou avental, luvas e botas).

# Registo de Identificação e Avaliação De Riscos

	<b>Registo de Identificação e Avaliação De Riscos</b>			
Empresa/Estabelecimento	LIPOR – Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto	Revisão: 0	Data	2012/2013
Divisão/Sector	<u>Central de Valorização Energética</u>	Profissional exposto/função	Técnicos de automação e controlo; Operadores Lipor /Tapete vibratório - manutenção	

Identificação de perigos	Risco	Consequências	P	E	C	GP	Medidas	FC	GC	JU	Justificação do Investimento	Medidas preventivas/Proteção
Exposição a produtos biológicos, contacto com resíduos	Exposição a agentes biológicos	Dermatoses, alergias, doenças infecciosas	6	10	5	<b>300</b>	<b>Correção imediata</b>	2	3	50	Muito justificada	Vacinação, Promover sensibilizações periódicas aos operadores para a utilização adequada dos EPI's e seus benefícios/utilização de EPI's (máscara, calças ou avental, luvas e botas), limpar e desinfetar regularmente o posto de trabalho

# Registo de Identificação e Avaliação De Riscos

	<b>Registo de Identificação e Avaliação De Riscos</b>			
Empresa/Estabelecimento	LIPOR – Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto	Revisão: 0	Data	2012/2013
Divisão/Sector	<u>Central de Valorização Energética</u>	Profissional exposto/função	Técnicos de automação e controlo; Operadores Lipor / Fossa de materiais rejeitados	

Identificação de perigos	Risco	Consequências	P	E	C	GP	Medidas	FC	GC	JU	Justificação do Investimento	Medidas preventivas/Proteção
Exposição ao ruído	Ruído	Problemas auditivos, falta de concentração, surdez profissional	3	6	15	270	<b>Correção imediata</b>	2	3	45	Muito justificada	Uso de auriculares, vigilância medica, insonorização do equipamento, Formar e informar os trabalhadores, para a utilização obrigatória de proteção auricular durante a execução desta tarefa
Eletricidade	Contacto elétrico direto e indireto/eletização	Queimaduras/choque elétrico/tetanização	3	3	15	135	<b>Correção logo que possível</b>	2	3	22,5	Muito justificada	Partes elétricas bem protegidas, não fazer ligações nem arranjos provisórios, não modificar instalações, formação e informação sobre EPI's, uso de botas com palmilha anti-estática.
Presença de objetos que podem entalar	Entalamento	Lesões físicas múltiplas, traumatismos, morte	3	10	5	150	<b>Correção logo que possível</b>	3	3	16,66	Provável justificação	Delimitar a zona de trabalho, com recurso a equipamentos de proteção coletiva; Formação e informação aos operadores que trabalham neste raio de ação
Entrada e saída de espaços apertados, elevados	Esmagamento/Queda em altura	Lesões físicas múltiplas, traumatismos, morte	6	3	15	270	<b>Correção imediata</b>	3	3	30	Muito justificada	Delimitar a zona de trabalho, com recurso a equipamentos de proteção coletiva; Formação e informação aos operadores que trabalham neste raio de ação; Execução dos trabalhos com recurso a equipamentos mecânicos

# Registo de Identificação e Avaliação De Riscos

	<b>Registo de Identificação e Avaliação De Riscos</b>										
Empresa/Estabelecimento	LIPOR – Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto						Revisão: 0	Data	2012/2013		
Divisão/Sector	<u>Central de Valorização Energética</u>		Profissional exposto/função				Técnicos de automação e controlo; Operadores Lipor / Fossa de materiais rejeitados				

Identificação de perigos	Risco	Consequências	P	E	C	GP	Medidas	FC	GC	JU	Justificação do Investimento	Medidas preventivas/Proteção
Reparação de equipamentos	Risco mecânico/Entalamento	Fraturas	3	3	5	45	Deve ser eliminado mas não é uma emergência	0,5	3	30	Muito justificada	Formação e informação aos operadores
Exposição a Vibrações	Vibrações	Danos físicos, doenças profissionais (efeitos da vibração)	3	3	5	45	Deve ser eliminado mas não é uma emergência	1	3	15	Provável justificação	Verificar a eficiência do equipamento utilizado; utilização do equipamento por períodos curtos, com pausas. Utilização de EPI'S.
Atmosfera de trabalho muito quente	Exposição a temperaturas ambientais extremas	Golpe de calor/desidratação	6	6	5	180	Correção logo que possível	4	3	15	Provável justificação	Máquina com ar condicionado; Limpeza dos filtros de ventilação; sempre que possível fazer pausas; beber muita água, usar vestuário adequado (algodão)
Postura incorreta/ Trabalho repetitivo	risco ergonómico	Lesões músculo-esqueléticas, fadiga física	6	10	5	300	Correção imediata	0,5	3	200	Muito justificada	Rotatividade do posto de trabalho, intervalos mais frequentes, formação e informação de ergonomia aos trabalhadores
Exposição a agentes químicos	Agentes químicos	Lesões respiratórias, queimaduras, morte	3	3	15	135	Correção logo que possível	2	3	22,5	Muito justificada	Promover sensibilizações periódicas aos operadores para a utilização adequada dos EPI's e seus benefícios/utilização de EPI's (máscara, calças ou avental, luvas e botas).

# Registo de Identificação e Avaliação De Riscos

	<b>Registo de Identificação e Avaliação De Riscos</b>									
Empresa/Estabelecimento	LIPOR – Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto					Revisão: 0	Data	2012/2013		
Divisão/Sector	<u>Central de Valorização Energética</u>		Profissional exposto/função			Técnicos de automação e controlo; Operadores Lipor / Fossa de materiais rejeitados				

Identificação de perigos	Risco	Consequências	P	E	C	GP	Medidas	FC	GC	JU	Justificação do Investimento	Medidas preventivas/Proteção
Propagação de odores fétidos	Exposição aos odores	Indisposição, mal-estar	6	6	5	180	<b>Correção logo que possível</b>	2	3	30	Muito justificada	Uso de máscara; cabine das máquinas fechadas (neste local de trabalho)
Propagação gases/poeiras	Inalação de poeiras (cinzas)	Indisposição, mal-estar, lesões do foro respiratório e/ou digestivo	6	10	5	300	<b>Correção imediata</b>	1	3	100	Muito justificada	Uso de máscara; cabine das máquinas fechadas (neste local de trabalho)
Exposição a produtos biológicos, contacto com resíduos	Exposição a agentes biológicos	Dermatoses, alergias, doenças infecciosas	6	10	5	300	<b>Correção imediata</b>	2	3	50	Muito justificada	Vacinação, Promover sensibilizações periódicas aos operadores para a utilização adequada dos EPI's e seus benefícios/utilização de EPI's (máscara, calças ou avental, luvas e botas), limpar e desinfetar regularmente o posto de trabalho
Circulação de camiões	Choque, colisão, explosão	Lesões múltiplas, queimaduras, morte	3	6	15	270	<b>Correção imediata</b>	0,5	3	180	Muito justificada	Formação e informação aos condutores para efetuarem uma condução prudente
	Atropelamento	Fraturas, traumatismos, lesões múltiplas	6	6	15	540	<b>Suspensão imediata da actividade perigosa.</b>	1	3	180	Muito justificada	Os operadores devem estar devidamente equipados de forma a estarem visíveis perante os automobilistas/maquinistas



# Registo de Identificação e Avaliação De Riscos

	<b>Registo de Identificação e Avaliação De Riscos</b>									
Empresa/Estabelecimento	LIPOR – Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto					Revisão: 0	Data	2012/2013		
Divisão/Sector	Aterro Sanitário		Profissional exposto/função			Maquinistas da LIPOR / Deposição dos resíduos no aterro				

Identificação de perigos	Risco	Consequências	P	E	C	GP	Medidas	FC	GC	JU	Justificação do Investimento	Medidas preventivas/Proteção
Funcionamento/ circulação/ manipulação de máquinas	Exposição ao ruído	Problemas auditivos, falta de concentração, surdez profissional	3	6	15	270	Correção imediata	1	3	90	Muito justificada	Uso de auriculares, vigilância medica, insonorização do equipamento, Formar e informar os trabalhadores, para a utilização obrigatória de proteção auricular durante a execução desta tarefa
	Queda em desnível	Fracturas, esmagamento, morte, lesões múltiplas, contusão	3	3	1	9	Situação a manter	N.A.			Obrigatória utilização de fato de macaco; Manter sempre as proteções na máquina; montagem de estribos de apoio para subida e descida; subir e descer da máquina de frente segurando-se com ambas as mãos; evitar saltar diretamente para o chão.	
	Capotamento	Morte, traumatismos, esmagamento, lesões múltiplas	3	6	5	90	Correção logo que possível	0,5	3	60	Muito justificada	Formação e informação. Maquinista com habilitação; Cabine equipada com proteção
	Risco ergonómico	Lesões músculo-esqueléticas	6	6	5	180	Correção logo que possível	1	3	60	Muito justificada	Assento ergonómico que seja regulável em altura e profundidade. Fazer pausas com regularidade.

# Registo de Identificação e Avaliação De Riscos

	<b>Registo de Identificação e Avaliação De Riscos</b>									
Empresa/Estabelecimento	LIPOR – Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto					Revisão: 0	Data	2012/2013		
Divisão/Sector	Aterro Sanitário		Profissional exposto/função			Maquinistas da LIPOR / Deposição dos resíduos no aterro				

Identificação de perigos	Risco	Consequências	P	E	C	GP	Medidas	FC	GC	JU	Justificação do Investimento	Campo de observações	Medidas preventivas/Proteção
Funcionamento/ circulação/ manipulação de máquinas	Exposição a vibrações	Desconforto, patologias diversas ao nível da coluna vertebral, afeções do aparelho digestivo; perturbação da visão	6	3	1	18	Situação a manter	N.A.					Banco munido de um sistema amortecedor de vibrações. Medição dos níveis de vibração. Realizar pausas com regularidade.
	Inalação de poeiras	Problemas respiratórios, alergias	6	6	5	180	Correção logo que possível	1	2	90	Muito justificada	<b>Valor Individual</b>	Uso de mascara anti-poeiras. Manter a máquina sempre limpa; medição dos níveis de poeiras; efetuar revisões periódicas em todos os pontos de escape do motor a fim de evitar gases que penetrem na cabine
	Exposição a temperaturas ambientais extremas	Golpe de calor/ desidratação	3	10	2	60	Deve ser eliminado mas não é uma emergência	2	3	10	Provável justificação	<b>Valor Individual</b>	Máquina com ar condicionado; Limpeza dos filtros de ventilação; sempre que possível fazer pausas; beber muita água, uso de protetor solar, usar vestuário adequado (algodão)

# Registo de Identificação e Avaliação De Riscos

	<b>Registo de Identificação e Avaliação De Riscos</b>			
Empresa/Estabelecimento	LIPOR – Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto	Revisão: 0	Data	2012/2013
Divisão/Sector	<u>Aterro Sanitário</u>	Profissional exposto/função	Maquinistas da LIPOR / Deposição dos resíduos no aterro	

Identificação de perigos	Risco	Consequências	P	E	C	GP	Medidas	FC	GC	JU	Justificação do Investimento	Medidas preventivas/Proteção
Funcionamento/ circulação/ manipulação de máquinas	Exposição a agentes biológicos	Dermatoses, alergias, doenças infecciosas	6	10	5	300	Correção imediata	1	3	100	Muito justificada	Vacinação e acompanhamento médico dos maquinistas, nomeadamente rastreios pulmonares; Promover sensibilizações periódicas aos maquinistas para a utilização dos EPI's e seus benefícios; utilização de máscara de proteção se necessário,
	Risco elétrico	Queimaduras, choques elétricos	6	0,5	15	45	Deve ser eliminado mas não é uma emergência	2	2	11,25	Provável justificação	Manter as partes elétricas protegidas; extintor de pó químico ABC; Caixa de primeiros socorros; Manutenção periódica dos equipamentos
Reparação de peças	Risco mecânico/Entalamento	Fraturas	3	3	5	45	Deve ser eliminado mas não é uma emergência	0,5	3	30	Muito justificada	Formação e informação aos maquinistas

# Registo de Identificação e Avaliação De Riscos

	<b>Registo de Identificação e Avaliação De Riscos</b>			
Empresa/Estabelecimento	LIPOR – Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto	Revisão: 0	Data	2012/2013
Divisão/Sector	<u>Tratamento de Lixiviados</u>	Profissional exposto/função	Operador da ETAL, Colaboradores da LIPOR, motorista externo./ Descarga e ligação dos produtos químicos às bombas	

Identificação de perigos	Risco	Consequências	P	E	C	GP	Medidas	FC	GC	JU	Justificação do Investimento	Medidas preventivas/Proteção
Circulação de meios de transporte	Choque contra pessoas (atropelamento)	Lesões físicas múltiplas, traumatismos, morte	0,5	6	25	75	<b>Correção logo que possível</b>	0,5	3	50	Muito justificada	Cumprir a instrução de trabalho no que respeita à condução de máquinas. Limitação de velocidade (10 km/h)
Transporte de paletes com cúbitos de produtos químicos	Queda de paletes	Lesões físicas múltiplas, traumatismos	0,5	3	15	22,5	<b>Deve ser eliminado mas não é uma emergência</b>	0,5	3	15	Provável justificação	Promover sensibilização sobre os riscos inerentes ao sector e sobre a ocorrência de acidentes de trabalho; Cumprir as regras de transporte de cargas.
	Contacto dos produtos com a pele e/ou olhos	Lesões de pele e/ou oculares	0,5	3	15	22,5	<b>Deve ser eliminado mas não é uma emergência</b>	0,5	3	15	Provável justificação	Promover sensibilização sobre os riscos inerentes ao sector e sobre a ocorrência de acidentes de trabalho; Cumprir as regras de transporte de produtos químicos.

# Registo de Identificação e Avaliação De Riscos

	<b>Registo de Identificação e Avaliação De Riscos</b>			
Empresa/Estabelecimento	LIPOR – Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto	Revisão: 0	Data	2012/2013
Divisão/Sector	<u>Tratamento de Lixiviados</u>	Profissional exposto/função	Operador da ETAL, Colaboradores da LIPOR, motorista externo./ Descarga e ligação dos produtos químicos às bombas	

Identificação de perigos	Risco	Consequências	P	E	C	GP	Medidas	FC	GC	JU	Justificação do Investimento	Medidas preventivas/Proteção
Armazenamento de produtos químicos (depósitos)	Derrames	Explosão, morte, contaminações	0,1	3	25	7,5	Situação a manter				N.A	Respeitar as indicações contidas na ficha de dados de segurança, no que respeita ao armazenamento dos produtos; Promover sensibilização sobre os riscos inerentes ao sector e sobre a ocorrência de acidentes de trabalho.
Manuseamento das mangueiras onde circulam os produtos químicos	Contacto dos produtos com a pele e/ou olhos	Lesões de pele e/ou oculares	0,5	5	15	37,5	Deve ser eliminado mas não é uma emergência	0,5	3	25	Muito justificada	Promover sensibilização sobre os riscos inerentes ao sector e sobre a ocorrência de acidentes de trabalho; Promover sensibilizações periódicas aos colaboradores para a utilização adequada dos EPI's e seus benefícios.

# Registo de Identificação e Avaliação de Riscos

	<b>Registo de Identificação e Avaliação de Riscos</b>			
Empresa/Estabelecimento	LIPOR – Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto	Revisão: 0	Data	2012/2013
Divisão/Sector	<u>Tratamento de Lixiviados</u>	Profissional exposto/função		Operador da ETAL, Colaboradores da LIPOR, motorista externo./ Monitorização da ETAL/Trabalhos de manutenção e limpeza

Identificação de perigos	Risco	Consequências	P	E	C	GP	Medidas	FC	GC	JU	Justificação do Investimento	Medidas preventivas/Proteção
Lagoas (recolha de amostras)	Queda no interior das lagoas	Lesões físicas múltiplas, traumatismos, morte	0,1	5	25	12,5	Situação a manter			N.A		Promover sempre que necessário a manutenção das estruturas de proteção contra quedas.
Tanques	Queda no interior dos tanques	Lesões físicas múltiplas, traumatismos, morte	0,1	5	25	12,5	Situação a manter			N.A		Promover sempre que necessário a manutenção das estruturas de proteção contra quedas.
Utilização de polímeros em pó	Contacto dos produtos com olhos e inalação	Lesões oculares e respiratórias	0,5	5	5	12,5	Situação a manter			N.A.		Respeitar as indicações contidas na ficha de dados de segurança, no que respeita ao manuseamento do produto.

# Registo de Identificação e Avaliação De Riscos

	<b>Registo de Identificação e Avaliação De Riscos</b>									
Empresa/Estabelecimento	LIPOR – Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto					Revisão: 0	Data	2012/2013		
Divisão/Sector	<u>Tratamento de Lixiviados</u>	Profissional exposto/função				Operador da ETAL, Colaboradores da LIPOR, motorista externo./ Transporte de lamas				

Identificação de perigos	Risco	Consequências	P	E	C	GP	Medidas	FC	GC	JU	Justificação do Investimento	Medidas preventivas/Proteção
Desnível em redor dos decantadores físico-químicos	Queda no interior das lagoas	Lesões físicas múltiplas, traumatismos, morte	1	6	15	90	Correção logo que possível	2	2	22,5	Muito justificada	Delimitar o desnível com faixa zebraada amarela e preta.
Trabalhos no interior da centrífuga	Queda no interior dos tanques	Lesões físicas múltiplas, traumatismos, morte	1	6	15	90	Correção logo que possível	1	3	30	Muito justificada	Formar e informar os trabalhadores, para a utilização obrigatória de proteção auricular durante a execução desta tarefa – o empregador deve garantir essa utilização; Promover sensibilização sobre os riscos inerentes ao sector e sobre a ocorrência de acidentes de trabalho.
Circulação de viaturas	Choque entre máquinas	Lesões físicas múltiplas, traumatismos, morte	0,5	6	15	45	Deve ser eliminado mas não é uma emergência	0,5	3	30	Muito justificada	Cumprir a instrução de trabalho no que respeita à condução de máquinas.
	Choque contra pessoas (atropelamento)	Lesões físicas múltiplas, traumatismos, morte	0,1	6	25	15	Situação a manter	N.A			Muito justificada	Cumprir a instrução de trabalho no que respeita à condução de máquinas.

# Registo de Identificação e Avaliação De Riscos

	<b>Registo de Identificação e Avaliação De Riscos</b>					
Empresa/Estabelecimento	LIPOR – Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto			Revisão: 0	Data	2012/2013
Divisão/Sector	<u>Tratamento de Lixiviados</u>	Profissional exposto/função			Operador da ETAL, Colaboradores da LIPOR, motorista externo./ Geral	

Identificação de perigos	Risco	Consequências	P	E	C	GP	Medidas	FC	GC	JU	Justificação do Investimento	Medidas preventivas/Proteção
Presença de agentes biológicos	Exposição a agentes biológicos	Infeções, dermatites	0,5	10	15	75	<b>Correção logo que possível</b>	2	3	12,5	Provável justificação	Elaborar um manual de Riscos Biológicos e promover a sua divulgação aos colaboradores; Promover novo Estudo de Agentes Biológicos.
Irregularidades/obstáculos no pavimento	Queda ao mesmo nível	Lesões físicas múltiplas, traumatismos, morte	0,1	10	15	15	<b>Situação a manter</b>			N.A		Promover sempre que necessário a manutenção dos pavimentos, de modo a que não se verifiquem saliências e/ou irregularidades no pavimento.
Escadas	Queda em desnível	Lesões físicas múltiplas, traumatismos, morte	0,1	10	15	15	<b>Situação a manter</b>			N.A		Promover sempre que necessário a manutenção das estruturas de proteção contra quedas.



# Registo de Identificação e Avaliação De Riscos

	<b>Registo de Identificação e Avaliação De Riscos</b>					
Empresa/Estabelecimento	LIPOR – Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto			Revisão: 0	Data	2012/2013
Divisão/Sector	<u>Tratamento de Lixiviados</u>	Profissional exposto/função			Operador da ETAL, Colaboradores da LIPOR, motorista externo./ Geral	

Identificação de perigos	Risco	Consequências	P	E	C	GP	Medidas	FC	GC	JU	Justificação do Investimento	Medidas preventivas/Proteção
Taludes de vegetação	Queda em altura (escorregamento)	lesões físicas múltiplas, traumatismos, morte	0,5	10	25	125	Correção logo que possível	2	3	20,83	Muito justificada	Verificar a viabilidade de colocação de uma estrutura que impossibilite a queda de pessoas.
Sobreaquecimento da instalação elétrica	Elétricos	Eletrização, eletrocussão	0,5	4	25	50	Deve ser eliminado mas não é uma emergência	0,5	3	33,33	Muito justificada	Incentivar a comunicação da deteção de problemas e falhas observadas; Promover sensibilização sobre os riscos inerentes ao sector e sobre a ocorrência de acidentes de trabalho.

## **V. Desenvolvimento, implementação e manutenção de planos de melhoria;**

O processo a desenvolver na presente etapa do PSR está incorporada na fase anterior, já que na avaliação de riscos é tratado todos os riscos operacionais e ocupacionais, no qual é feita a distinção conforme os resultados obtidos através do método utilizado.

Na aplicação informática de suporte ao PSR, está previsto a existência de campo específico para as melhorias, que apresentará os seguintes campos:

- x Ação;
- x Origem;
- x Plano de melhoria específico identificado;
- x Responsabilidades;
- x Data limite de execução;
- x Estado.

## **VI. Definição da monitorização das medidas de controlo;**

Esta etapa não foi contemplada na presente análise já que necessitaria de validação/acompanhamento da monitorização das medidas de controlo adotados previstos na avaliação de riscos da tecnologia em causa.

Neste item, serão definidos os requisitos de monitorização a curto e longo prazo e ações corretivas, apresentando um esquema geral para a monitorização operacional e monitorização de verificação:

- x Processo:
- x Monitorização Operacional:
  - o O que
  - o Quando
  - o Quem
- x Monitorização de Verificação
  - x O quê
  - x Quando
  - x Quem

## **VII. Verificação da eficácia do PSR;**

Todas as medidas de controlo devem possuir um regime de monitorização para assegurar o desempenho da eficácia das mesmas, A entidade gestora de resíduos tem de estabelecer metas para os quais os resultados relativos à aplicação das medidas de controlo têm de surtir o efeito esperado.

Caso sejam obtidos resultados inesperados, é necessário estabelecer planos de ações corretivas de forma a inverter o resultado obtido e compreender a origem do mesmo.

A frequência da monitorização de verificação deve ser estabelecido pela Entidade Gestora de Resíduos, conforme o nível de confiança da mesma. O regime de monitorização deve incluir uma revisão em intervalos regulares e quando ocorrem alterações de forma planeada ou inesperada da Entidade Gestora.

A realização de auditorias rigorosas ajuda a manter a implementação prática de um PSR, assegurando a sua aplicabilidade e controlo de riscos associados. As auditorias devem ser feitas com regularidade internamente e externamente, no qual podem obrigar a revisões internas e externas por autoridades reguladoras assim como por auditores independentes qualificados.

Esta etapa não foi contemplada na presente análise, no entanto terá como principais pontos práticos:

A aplicação informática irá permitir a existência dum plano de monitorização operacional e de monitorização de verificação atual.

## **VIII. Preparação dos procedimentos de Gestão;**

A documentação de todos os aspectos do PSR é fundamental para que as metas sejam alcançadas. Os procedimentos de gestão são as acções a serem executadas durante as condições operacionais normais e especificam as etapas a seguir em situações de "incidente" específicas em que pode ocorrer uma perda do controlo do sistema. O pessoal dirigente tem a responsabilidade

de assegurar que os procedimentos estão sempre actualizados e são adequados, de manter envolvido e ligado entre si o pessoal encarregue pelas operações e o

peçoal dirigente, de ajudar as pessoas a tomar a "decisão correcta", de providenciar os recursos adequados e de assegurar que as pessoas estão dispostas a informar em vez de ocultarem informações com medo de virem a sofrer represálias. Também é importante um ciclo eficiente de actualização e revisão regular.

Se a monitorização detectar que um processo está a funcionar fora dos limites críticos ou operacionais especificados, é necessário agir para restabelecer o funcionamento, corrigindo o desvio.

Esta etapa não foi contemplada na presente análise, no entanto terá como principais pontos práticos:

- x Elaboração de procedimentos operacionais normalizados típicos para as tecnologias em estudo.
- x Inclusão de toda a documentação da empresa (Desde orçamento, Relatório, Plano de Gestão.)

## IX. Aplicação informática de apoio e suporte ao PSR;

Foi desenvolvida uma aplicação informática com vista a apoiar a metodologia apresentada nesta dissertação. Apresenta-se na **Erro! A origem da referência não foi encontrada.** um conjunto de telas da aplicação informática desenvolvida.



Figura 4.14 - Apresentação do programa informático PSR.

### A. Requisitos

Seguem-se alguns requisitos não funcionais que a aplicação deve respeitar:

- x Aplicação em plataforma WEB
- x Gestão de utilizadores por PSR e globais (técnicos especializados), com permissões associadas a papéis pré-definidos
- x Interface multilingue
- x Conteúdos multilingue (base de dados modelo e de suporte)
- x Acesso a base de dados modelo e de suporte baseado no tipo de licença
- x Recurso a linguagens que otimizem a execução de tarefas no cliente (como JavaScript)
- x Possibilidade de replicação do serviço para aumentar a disponibilidade consoante o número de clientes
- x Possibilidade de replicação de base de dados

Na vertente aplicacional a tecnologia possui as seguintes características principais:

- x 100% Web;
- x Disponível 24h x 365 dias;

- x Arquitetura em três camadas;
- x SGBD robusto (com abstração da base de dados permite Oracle ou SQL-Server ou MySql, etc.);
- x Acessível em dispositivos fixos ou móveis (Tablet, Smartphone, etc.).
- x .NET, C#;
- x HTML5, CSS, JavaScript (Jquery Framework), AJAX;
- x Possibilidade de replicação do serviço para aumentar a disponibilidade consoante o número de clientes.

#### **A. Intervenientes na Implementação do PSR**

- x Peritos qualificados;
- x Equipas de trabalho escolhidas nas entidades onde será implementado o Plano de Segurança de Resíduos.

#### **B. Gestão documental**

Para o carregamento de ficheiros de documentação técnica, é necessário que a aplicação permita adicionar um descritivo/assunto para cada documento, data, revisão, uma classificação técnica (uma ou duas drop-down list pré-definidas) e “ligar” o mesmo a qualquer fase do PSR.

Pode entender-se como uma pequena gestão documental, sendo que estes documentos ficarão disponíveis para consulta pela equipa do PSR e poderão (opcionalmente) fazer parte da impressão total do PSR nas secções devidas.

Será também necessário contemplar os níveis de acesso (leitura, alteração, eliminação) nos perfis de utilizadores, no painel de gestão.

Esta funcionalidade é imprescindível para manter toda a informação não tratada em base de dados e que diga respeito ao PSR, num só local, de forma acessível.

#### **C. Gestão de templates**

De maneira a atingir os objetivos planeados, o PSR deve conter planos de gestão que descrevem as ações a tomar e documentam a avaliação e monitorização do sistema. Desta forma, a aplicação criará com base em templates previamente carregados no sistema, a documentação necessária para procedimentos de rotina, de emergência e de protocolos de documentação.

#### D. Gestão de Notificações

Com o objetivo de apoiar a equipa na monitorização das medidas de controlo, terá que existir uma área onde são definidos os perfis de alerta automático(o quê e a quem) e os meios de comunicação de alertas (email, sms).

Apresenta-se seguidamente o Registo Gráfico do Programa informática de Suporte:



Figura 4.15 – Menu inicial

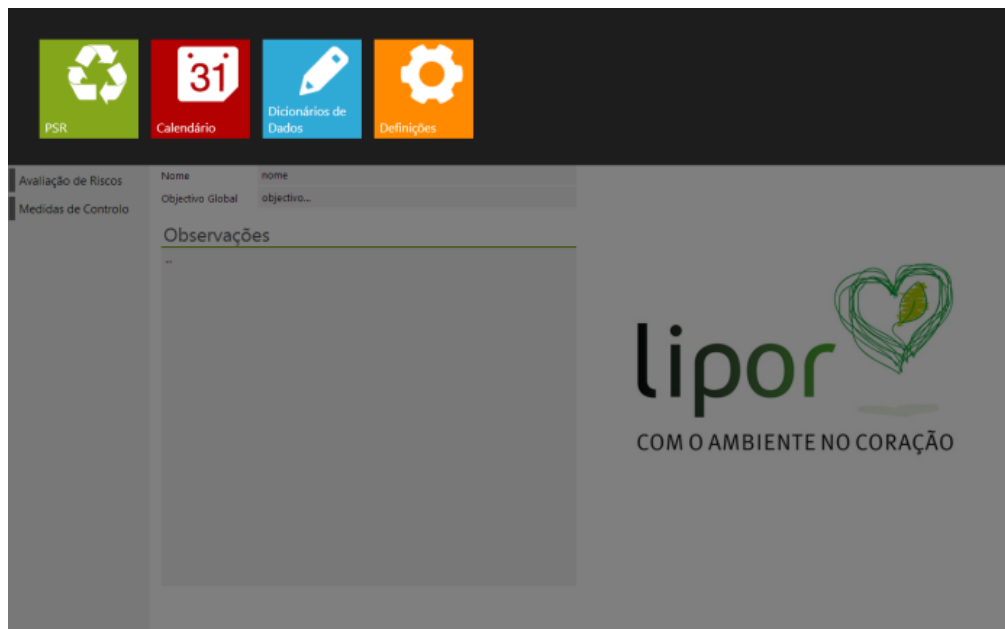


Figura 4.16 – Dados Gerais

PSR Administrador PSR

**Auditoria**

N.º PSR	N.º Documento	Versão	Data Versão	Utilizador
1	BTM201200001	6	11-01-2013 20:15	Administrador PSR

**Equipa PSR**

Nome	Telemovel	Email	Função	Função PSR
Nuno	123123123	nuno.pereira@psr.pt	Director Geral	1 - XPTO
Jorge	123123123	jorge.loureiro@psr.pt	Director Geral	1 - XPTO
Vitor	123123123	vitor.subtil@psr.pt	Director Geral	3 - aaaaa
Tony	123123123	tony.wolfango@psr.pt	Director Geral	3 - aaaaa
Administrador	2590123456	psr@psr.pt	Director Geral	2 - aaaaa

Figura 4.17 – Constituição Equipa PSR

PSR Administrador PSR

**Auditoria**

N.º PSR	N.º Documento	Versão	Data Versão	Utilizador
1	SDC201300001	6	02-01-2013 23:29	Administrador PSR

**Tecnologias**

Tecnologia	Indiferenciada	Selectiva	Macrogrupo
Tecnologia 1	Não	Sim	Macrogrupo 1
Tecnologia 2	Não	Sim	Macrogrupo 1
Tecnologia 3	Não	Sim	Macrogrupo 1
Tecnologia 4	Não	Sim	Macrogrupo 1

Figura 4.18 – Descrição do Sistema de Gestão de Resíduos

PSR Administrador PSR

**Auditoria**

N.º PSR	N.º Documento	Versão	Data Versão	Utilizador

**Checklist**

N.º	Situação	Verifica-se	
		Sim	Não
<b>1. Local de Trabalho - 5 item(s)</b>			
1.1	Tem acesso fácil e rápido?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2	É bem iluminado?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3	O piso é aderente e sem irregularidades?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.4	É suficientemente afastado dos outros postos de trabalho?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.5	As escadas têm corrimão ou protecção lateral?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>2. Movimentação de cargas - 6 item(s)</b>			
2.1	As cargas a movimentar são grandes ou pesadas?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.2	Existem e estão disponíveis equipamentos de transporte auxiliar?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.3	A cadêncina de transporte é elevada?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.4	Existem passagens e corredores com largura compatível?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.5	Existem marcações no solo delimitando zonas de movimentação?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.6	Existe carga exclusivamente manual?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>3. Posições de trabalho - 5 item(s)</b>			
<b>4. Condições psicológicas de trabalho - 4 item(s)</b>			
<b>5. Máquina - 10 item(s)</b>			
<b>6. Ruídos e vibrações - 3 item(s)</b>			
<b>7. Iluminação - 3 item(s)</b>			
<b>8. Riscos químicos - 6 item(s)</b>			
<b>9. Riscos Biológicos - 2 item(s)</b>			

Figura 4.19 – Lista de Verificação Tipo



PSR Administrador PSR

**Auditoria**

N.º PSR      Versão      Estado PSR      Data Versão      Utilizador

**Tecnologias**

Recolha Ecofone      Recolha Ecofone      Recolha Ecofone      Recolha Ecofone

Operadores Ecofone      Operadores Ecofone      Operadores Ecofone      Operadores Ecofone

Manuseamento de resíduos      Manuseamento de resíduos      Manuseamento de resíduos      Manuseamento de resíduos

Perigos	Riscos	Consequências
Actos anti-sociais	Choques contra objectos imóveis 6    2    50 <b>600.00</b>	Contusão, fracturas (em função do peso) Contusão, entorse, lesões superficiais [+] Consequência
	Consumo de água 1    3    25 <b>75.00</b>	Danos pessoais, perdas patrimoniais Efeitos da exposição aos agentes físicos [+] Consequência
Atmosfera de trabalho muito quente/fria (seleccionar)	Contacto cutâneo com agentes químicos 3    3    1 <b>9.00</b>	Delapidação de um recurso escasso [+] Consequência
	[+] Perigo	

Figura 4.20 – Avaliação de Riscos – Seleção da atividade

**Tecnologias**

Recolha Ecofone      Recolha Ecofone      Recolha Ecofone      Recolha Ecofone

Operadores Ecofone      Operadores Ecofone      Operadores Ecofone      Operadores Ecofone

Manuseamento de resíduos      Manuseamento de resíduos      Manuseamento de resíduos      Manuseamento de resíduos

Perigos	Riscos	Consequências
Actos anti-sociais	Choques contra objectos imóveis 6    2    50 <b>600.00</b>	Contusão, fracturas (em função do peso) Contusão, entorse, lesões superficiais [+] Consequência
	Consumo de água 1    3    25 <b>75.00</b>	Danos pessoais, perdas patrimoniais Efeitos da exposição aos agentes físicos [+] Consequência
Atmosfera de trabalho muito quente/fria (seleccionar)	Contacto cutâneo com agentes químicos 3    3    1 <b>9.00</b>	Delapidação de um recurso escasso [+] Consequência
	10 É o resultado mais provável se a situação inicial de risco ocorrer 6 É completamente possível, a probabilidade é de 50% 3 Seria uma sequência ou consequência rara 1 Seria uma coincidência remotamente possível. Sabe-se que já aconteceu 0,5 Extremamente remota mas concebível. Nunca aconteceu em muitos anos de exposição 0,1 Sequência praticamente impossível. Possibilidade de 1 em 1 milhão	

Figura 4.21 – Avaliação de Riscos – Definição dos Riscos



Recolha Ecofone			
Operadores Ecofone	Operadores Ecofone	Operadores Ecofone	Operadores Ecofone
Manuseamento de resíduos	Manuseamento de resíduos	Manuseamento de resíduos	Manuseamento de resíduos
Perigos	Riscos	Consequências	
Actos anti-sociais	Choques contra objectos imóveis 6 2 50 <b>600.00</b>	Contusão, fracturas (em função do peso) Contusão, entorse, lesões superficiais [+] Consequência	
	Consumo de água 1 3 25 <b>75.00</b>	Danos pessoais, perdas patrimoniais Efeitos da exposição aos agentes físicos [+] Consequência	
Atmosfera de trabalho muito quente/fria (seleccionar)	Contacto cutâneo 3	de um recurso escasso [+] Consequência	
	10	Frequentemente, aproximadamente 1 vez por dia	
	6	Continuadamente, várias vezes ao dia	
	3	Ocasionalmente, de 1 vez por semana a 1 vez por mês	
	2	Irregularmente, de 1 vez por mês a 1 vez por ano	
	1	Raramente, sabe-se que já ocorreu	
	0,5	Remotamente possível, não se tem conhecimento que já tenha acontecido	

Figura 4.22 – Avaliação de Riscos – Aplicação método WF - Gravidade

Recolha Ecofone			
Operadores Ecofone	Operadores Ecofone	Operadores Ecofone	Operadores Ecofone
Manuseamento de resíduos	Manuseamento de resíduos	Manuseamento de resíduos	Manuseamento de resíduos
Perigos	Riscos	Consequências	
Actos anti-sociais	Choques contra objectos imóveis 6 2 50 <b>600.00</b>	Contusão, fracturas (em função do peso) Contusão, entorse, lesões superficiais [+] Consequência	
	Consumo de água 1 3 25 <b>75.00</b>	Danos pessoais, perdas patrimoniais Efeitos da exposição aos agentes físicos [+] Consequência	
Atmosfera de trabalho muito quente/fria (seleccionar)	Contacto cutâneo com agente 3 3	de um recurso escasso [+] Consequência	
		100 Danos corporais: Numerosas mortes Danos materiais: Grandes danos superiores a 1.000.000€. Quebra importante na actividade	
		50 Danos corporais: Várias mortes Danos materiais: Danos de 500.000€ a 1.000.000€	
		25 Danos corporais: Morte Danos materiais: Danos de 100.000€ a 500.000€	
		15 Danos corporais: Lesões graves, amputações, invalidez permanente Danos materiais: Danos de 1000€ a 100.000€	
		5 Danos corporais: Incapacidades temporárias Danos materiais: Danos até 1000€	
	1 Danos corporais: Ferimentos ligeiros Danos materiais: Pequenos danos		

Figura 4.23 – Avaliação de Riscos – Aplicação método WF - Consequência

## **X. Planeamento e execução da revisão periódica do PSR;**

A revisão periódica do PSR, garante que novos riscos serão regularmente avaliados e tratados. Um PSR actualizado e pertinente permite manter a confiança e apoio do pessoal e das partes interessadas na metodologia adotada.

A equipa do PSR deve comprometer-se a reunir com regularidade e por conseguinte rever todos os aspectos para que os mesmos se mantenham atualizados.

Esta etapa terá como principais pontos práticos:

- x Notas da última reunião de revisão;
- x Notas de eventuais revisões intermédias,
- x Alteração na composição da equipa PSR,
- x Alteração das tecnologias da entidade,
- x Análise das tendências dos dados operacionais,
- x Validação de novos controlos,
- x Revisão da verificação,
- x Relatórios de auditorias internas e externas,
- x Comunicação com partes interessadas,
- x Data da próxima reunião da revisão.

## **XI. Revisão do PSR na sequência dum incidente.**

Apesar do rigor do PSR no controlo dos perigos e riscos associados à atividade, ocorrem incidentes, emergências ou são identificadas potenciais falhas. Desta forma, é necessário uma revisão após identificação da situação anteriormente referida, de forma a serem acionados os meios para que seja colmatada a falha de segurança e permita um maior controlo em situações identificadas no futuro.

Desta forma a revisão deve contemplar na integra as soluções para as seguintes questões:

- x Qual foi a origem do problema?
- x A causa foi devida a um perigo anteriormente identificado na avaliação de riscos do PSR?
- x Como foi detetado ou reconhecido o problema, originalmente?
- x Quais as ações mais importantes requeridas? E foram efetuadas?

- x No caso de ser relevante, tomaram-se as medidas adequadas e oportunas para avisar os consumidores na defesa da sua saúde?
- x Que problemas de comunicação surgiram e como foram resolvidos?
- x Que consequências imediatas e de longo prazo, teve a emergência?
- x Como se poderá melhorar a avaliação de risco /procedimento/ formação/ comunicação?
- x Como funcionou o plano de resposta à situação de emergência?

Tendo em consideração que se encontra identificado o problema, deve ser efetuada um reflexão sobre os seguintes pontos de análise:

- x Identificação clara de pessoas chave envolvidas, com indicação de responsabilidades e contactos;
- x Definição clara de níveis de segurança, incluindo uma escala de níveis de alerta;
- x Verificação da adequabilidade dos procedimentos de gestão da emergência e, em caso negativo, proceder à sua revisão;
- x Os procedimentos operacionais normalizados e o equipamento necessário, incluindo o equipamento de reserva, são facilmente acessíveis e pertinentes;
- x A informação logística e técnica necessária está disponível e actualizada;
- x Foram elaborados e actualizados guias de referência rápida e listas para actuação;
- x É necessário rever a avaliação de risco?
- x Os procedimentos/formação/comunicação necessitam de melhorias?
- x O incidente demonstrou a necessidade de um plano de melhorias?

## **5. Conclusões e Recomendações**

### **5.1. Principais Conclusões**

A atividade desenvolvida pela empresa intermunicipal de resíduos urbanos do Grande Porto, LIPOR, é muito diversificada e complexa tendo em vista a gestão das diversas unidades de tratamento e valorização de resíduos, envolvendo um conjunto de procedimentos, ações, movimentos de equipamentos e de máquinas, bem como de pessoas que são potenciadores de acidentes cujas consequências podem afetar os trabalhadores, o património construído e os equipamentos da entidade, os vizinhos das instalações, a população em termos mais gerais e o ambiente de forma mais lata.

Com efeito, o número de movimentos de cargas, as características dos resíduos, o potencial patogénico associado, avarias, disfunções e desastres nas instalações de tratamento (incineradora, aterro, triagem, compostagem, estação de tratamento de lixiviados, etc.) são frequentes, podendo potenciar perigos locais, na vizinhança ou mais globais, sendo, no entanto, uma situação muito pouco conhecida da população em geral. Os aterros de resíduos recebem uma fração considerável de resíduos biodegradáveis que se degradam por anaerobiose, gerando biogás que é um dos principais contribuintes para o efeito de estufa. As combustões lentas no interior de aterros, sem se ter noção dada a sua génese e profundidade, constituem um perigo exigindo um plano de monitorização e acompanhamento. As emissões gasosas da incineradora também devem ter monitorização contínua para que qualquer alteração possa ser corrigida.

O conhecimento dos riscos envolvidos em cada uma das etapas e pontos específicos em que podem ocorrer em cada unidade de tratamento ou valorização é primordial para a sua correção, minimização do perigo e dos custos e a sua eliminação no futuro.

Por essas razões, as Entidades Gestoras de Resíduos devem desenvolver um PSR como auxiliar na tomada de decisões, porque entre outros, permite sistematizar e quantificar para posteriormente analisar as disfunções do sistema e os acidentes de trabalho com maior incidência, identificar as causas e as consequências e estabelecer medidas de prevenção e de correção para melhorar as condições operacionais. A aplicação do PSR constitui, por isso, uma ferramenta de apoio à

decisão com repercussão na estrutura financeira, identificando a prioridade de investimento a efetuar e o retorno previsível no período definido na monitorização.

A minimização de acidentes e a otimização de processos conduz a ganhos ambientais significativos, à diminuição de custos diretos e indiretos e à confiança dos interessados e intervenientes.

No levantamento realizado na LIPOR, foram identificados acidentes que ocorrem em maior frequência: choque contra objectos, corte, entalamento, más posturas, quedas ao mesmo nível, queda de objetos e queimaduras, que representaram, no período compreendido entre 2008 e 2012 a cerca de 149 dias perdidos no centro de Triagem, 166 dias perdidos na pré-triagem e plataforma e 25 dias perdidos no serviço Ecofone.

A aplicação da metodologia de um PSR à EG permitiu identificar mais facilmente os pontos negros e os que mereciam a adoção de medidas corretoras, com implicações financeiras e a prioridade temporal da sua implementação, cujas frequências foram diminuindo com o tempo, após implementadas.

Tendo em conta sistematizar a vasta informação para apoio à tomada de decisão elaborou-se uma aplicação informática que permite facilmente e de forma amigável, fazer a avaliação de riscos e identificar a priorização de medidas de controlo, com decisão baseada na metodologia de William Fine. Para que esta ferramenta possa ser integralmente potenciada torna-se, agora, necessário terminar o procedimento do PSR na LIPOR, desde a implementação até à revisão, para se obter os resultados práticos da aplicação.

## **5.2. Desenvolvimentos futuros**

Apesar do estudo realizado não ter sido mais alargado por imposição temporal dos mestrados, o trabalho desenvolvido permitiu a compilação, sistematização e análise de informação que estará disponível para o desenvolvimento de futuras investigações. Procurou, ainda, ser um contributo para o estabelecimento de metodologias que permitam interpretar e detetar disfunções na gestão de resíduos, desde a recolha até ao seu destino final. Salienta-se a importância do aprofundamento de estudos nas vertentes tecnológicas, de Segurança, Higiene, Saúde no Trabalho e de ambiente na rota tecnológica das entidades gestoras de

resíduos, designadamente com forte suporte de ferramentas informáticas e de análise do ciclo de vida de materiais, processos e transportes de resíduos.

A implementação e monitorização do PSR tornará possível a exploração de campos adicionais, pelo que será relevante realizar uma comparação económica após uma revisão de PSR, onde seja possível verificar as vantagens e desvantagens da implementação deste instrumento de apoio à decisão.

Numa perspetiva internacional, a implementação do PSR, em países em desenvolvimento, pode constituir um poderoso auxiliar para os decisores, dado que identifica claramente um conjunto de debilidades gritantes na gestão do RU, podendo potenciar a sua resolução de forma mais eficaz.

## 6. Referências bibliográficas

### 6.1. Bibliografia

1. Alves, R., Monteiro, M. (2009b). Estratégia Nacional de Resíduos Lisboa, Instituto Superior Técnico, Engenharia do Ambiente.
2. Bruntland, G-H. 1987. Our Common Future – The report of the World Commission on Environment and Development. New York, Oxford University Press.
3. Cabeças, Artur João, “Sistema Integrado de Resíduos Sólidos – Odores em Aterros Sanitários”, FCT\_UNL, 2011
4. Cabral, Fernando Higiene, Segurança, Saúde e Prevenção de Acidentes de Trabalho - Um guia prático imprescindível para a sua actividade diária; Dashöfer Holding e Verlag Dashöfer Edições Profissionais Lda, 1999-2004, Lisboa.
5. Carreira, L.,(2007). Planeamento Estratégico na Gestão de Resíduos: Enquadramento comunitário e nacional - Os diversos Instrumentos de Planeamento Lisboa, Agência Portuguesa do Ambiente
6. Centro de Reabilitação Profissional de Gaia. Acidentes de Trabalho e Doenças Profissionais em Portugal: Risco Profissional - Factores e Desafios, 2005.
7. Cruz, Maria Leonor F. Rodrigues; Pereira, Anabela; Sampaio, Rita; Teixeira, Sandra. Situação dos Resíduos Sólidos Urbanos em Portugal. Curso de Especialização em Ciências do Ambiente – Ramo Qualidade Ambiental. Universidade do Minho, Escola de Ciências, Braga 2003.
8. Davison, A., Howard, G., Stevens, M., Callan, P., Kirby, R., Deere, D., Bartram, J. Water Safety Plans. WHO, Geneva, 2004.
9. Decreto-Lei n.º178/2006, 5 de Setembro. Aprova o regime da gestão de resíduos, transpondo para a ordem jurídica interna a Directiva nº 2006/12/CE e a Directiva nº 91 /61/CEE.



10. Decreto-Lei n.º178/2006, 5 de Setembro. Aprova o regime da gestão de resíduos, transpondo para a ordem jurídica interna a Directiva nº 2006/12/CE e a Directiva nº 91 /61/CEE.
11. Decreto-Lei nº 152/2002, 23 de Maio. Estabelece o regime jurídico a que fica sujeito o procedimento para a emissão de licença, instalação, exploração, encerramento e manutenção pós-encerramento de aterros destinados à deposição de resíduos e procede à transposição para a ordem jurídica nacional.
12. Dewettinck, T., Van Houtte, E., Geenens, D., Van Hege, K., Verstraete, W. Hazard analysis and critical control point (HACCP) to guarantee microbial safe water reuse and drinking water production: A case study. Water Science and Technology, 2001
13. Direção Geral de Saúde, Medidas de controlo de agentes biológicos nocivos à saúde dos trabalhadores - Recomendações gerais, 2004, Lisboa.
14. Fewtrell L., and Bartram J. (Eds.) Water Quality: Guidelines, Standards and Health. IWA Publishing, London.2001
15. FONSECA, António et al., Concepção de Locais de Trabalho, Editor, 1996
16. FRANCHETTI, M. J.; Solid Waste Analysis And Minimization. Mc Graw Hill. United States of America, 2009.
17. HAVELAAR, A.H. The application of HACCP to drinking water supply. Food Control, 1994
18. INSTITUTO DE RESÍDUOS. <http://www.inresiduos.pt>. "Sistemas de Gestão de Resíduos". Dezembro, 2003.
19. IWA. The Bonn Charter for safe drinking water. International Water Association. London.2004
20. Legislação sobre RSU, (portuguesa e comunitária).
21. LEVY, J.Q., Teles, M. Madeira, L. e Pinela, A., O Mercado dos Resíduos em Portugal, Lisboa, Setembro de 2002.

22. LEVY, João de Quinhones e Artur João Cabeças; Resíduos Sólidos Urbanos – Princípios e Processos. AEPISA. Lisboa. 2006.
23. Lund, Herbert F., The McGraw-Hill Recycling Handbook. McGraw-Hill International Editions, 2nd Edition, United States of America, 2000.
24. Macedo, Ricardo; Manual de Higiene do Trabalho na Indústria, Fundação Calouste Gulbenkian”, 2ª edição, 2004
25. Martinho, M. G., Gonçalves, M. G. (2002). Gestão de Resíduos. Lisboa, Universidade Aberta.
26. Matos, F., “Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) e Resíduos Industriais Banais (RIB) por incineração”, Aveiro, Junho de 2002.
27. Matos, A. (2007) Apontamentos teóricos da disciplina de Tratamento e Gestão de Resíduos Sólidos, Mestrado em Engenharia do Ambiente, da Universidade de Aveiro.
28. Matos, M.A. e Gomes, A.P., Estratégia de gestão dos resíduos biodegradáveis dos RSU em Portugal, Aveiro.
29. Matos, M.A., Caracterização de Resíduos Sólidos, Universidade de Aveiro, 2004
30. Matos, M.A., Enquadramento legal da gestão de resíduos, Universidade de Aveiro, Departamento de Ambiente e Ordenamento, Setembro de 2007.
31. Matos, M.A., Operações de recolha, transporte e transferência, Universidade de Aveiro, 2003.
32. McDOUGALL, F.; Integrated Solid Waste Management: A Life Cycle Inventory. 2nd Edition. Blackwell Science. United Kingdom, 2001.
33. Metcalf & Eddy, In-c. ;Wastewater Engineering- Treatment and Reuse, Mc Graw Hill, 4ª Edição, 2003.
34. Miguel, Alberto Sérgio S. R. Manual de Higiene e Segurança do Trabalho, Porto Editora, 8ª Edição 2005.

35. Ministério das Cidades, Ordenamento do Território e Ambiente (MCOTA), Secretaria de Estado do Ambiente. Estratégia Nacional para a Redução dos Resíduos Urbanos Biodegradáveis destinados a Aterros (PNRRUB). Lisboa, 2003.
36. Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional. PERSU II – Plano Estratégico para a Gestão de Resíduos sólidos Urbanos 2007-2016. 1.ª Edição, 2007.
37. NSCA 1998. Cleaning the Air . Brighton, National Society for Clean Air and Environmental Protection. 22 pp.
38. NSCA, 2002. The Clean Air Revolution 1952-2052. Brighton, National Society for Clean Air and Environmental Protection.75 pp.
39. Oliveira, J. F., Mendes, B., Lapa, N. (2009). Resíduos Sólidos Urbanos. Resíduos - Gestão, Tratamento e sua Problemática em Portugal. Lisboa, LIDEL - Edições Técnicas, lda.
40. Penha; A. (2004), “Benchmarking na área de gestão de resíduos”. Mestrado em Economia e Política da Energia e do Ambiente pela Universidade Técnica de Lisboa Instituto Superior de Economia e Gestão.
41. PERSU, (2007). Plano Estratégico para os Resíduos Sólidos Urbanos 2007-2016. Lisboa, Longoalcance, Gestão de imagem e Comunicação Lda.: 25-28, 31-35, 63-74, 75-84, 107-109.
42. Pietikäinen, V.,P. Wramner (2008). Look beyond the bin! – Solid waste management and recycling at the Asian Institute of Technology Södertörn, Södertörn University College,Department of Life Sciences.
43. PIEDADE, Manuel e Paula Aguiar; Opções de Gestão de Resíduos Urbanos; Séries GUIAS TÉCNICOS. Lisboa. 2010.
44. Portaria 187/2007, Plano Estratégico dos Resíduos Sólidos Urbanos (PERSU) II, 12 de Fevereiro de 2006

45. Porteus, A. 1995. Dictionary of Environmental Science and Technology, Chichester, John Wiley & Sons, 439pp.
46. Roome, N.J. 1998. Sustainability Strategies for industry; the future of corporate practice. Washington, Island Press, 322pp.
47. Roxo, Manuel M.; Segurança e saúde do trabalho: Avaliação e controlo de Riscos, Livraria Almedina, 2004.
48. Russo, M.A.T., “Gestão Integrada de Resíduos”, Lisboa, 1995 - Ambiforum.
49. Russo, M.A.T., “O aterro sanitário na base de uma gestão integrada de resíduos sólidos” VI SILUBESA, Florianópolis, Brasil, 1994.
50. Russo, M.A.T., “Resíduos Sólidos Industriais” - Citeve, V.N. Famalicão, 1995.
51. Russo, M.A.T (Coord.) - Tratamento e Destino Final dos RSU do Alto Minho e Baixo Cávado (Tomo I) (1995).
52. Russo, M.A.T - “Gestão Integrada de Resíduos”, Ed. ESTG, livro de apoio a disciplinas sobre resíduos sólidos da licenciatura e do mestrado da ESTG/IPVC. 2010. .
53. Series de divulgação de Saúde e Segurança e Saúde no Trabalho nº13 Exposição a Agentes Químicos, IDICT.
54. Serviço Social da Indústria - Departamento Regional de São Paulo (2004), Manual de Segurança e Saúde no Trabalho (Indústria Moveleira). São Paulo, Brasil, SESI.
55. Sousa, João Paulo; Franco, Maria Helena et al; Riscos dos Agentes Biológicos - Manual de Prevenção (Informação Técnica 10-Segurança e saúde no trabalho), IDICT, Lisboa, 2001.
56. Sousa, M.J., A Gestão Municipal de Resíduos Sólidos Urbanos: Contributo para uma Gestão Integrada, Universidade de Aveiro, 2007.

57. TCHOBANOGLOUS, G.; Handbook Of Solid Waste Management. 2nd Edition. Mc Graw Hil. United States of America. 2002.
58. TCHOBANOGLOUS, George; Theisen, Hilary; Vigil, Samuel A.. Integrated Solid Waste Management: Engineering Principles and Management Issues. McGraw-Hill International Editions, United States of America, 1993.
59. Teixeira, C., Neves, E. (2009), Municipal Solid Waste Performance Indicators. Turning Waste into Ideas. ISWA/APESB2009 World Congress, Proceedings Vieira, Ramísio, Silveira (Eds)Lisbon, 2009, 10 pp.
60. Teixeira, Filomena, Movimentação Manual de Cargas, Lisboa: IDICT, 2000
61. The Body Shop. 1996. The Body Shop Social Statement 95. The Body Shop, Watersmead.
62. Vieira, J.M.P, Russo M.A.T. Design of a Regional Solid Waste Management Program Based on Landfill Technology. In Proceedings Sardinia 95, Fifth International Landfill Symposium (Edited by Christensen T.H., Cossu R. and Stegmann R.), Vol. 3 pp. 127-132. CISA Publisher, Cagliari.1995
63. Vieira, J.M.P. Gestão de riscos em água para consumo humano. In Actas do XI Simpósio Luso-Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Natal-Brasil, 2004.
64. Vieira, J.M.P., Valente, J.C.T., Morais, C., Peixoto, F. Planos de segurança de qualidade da água. Um caso de estudo. In Actas do XI Encontro Nacional de Saneamento Básico. Faro, 2004
65. Vieira, JMP, Morais CM. Planos de Segurança da Água para Consumo Humano em Sistemas Públicos de Abastecimento. Guia Técnico nº 7, Instituto Regulador de Águas e Resíduos, 2005.
66. Vitorino, Macedo e Associados, A gestão de resíduos em Portugal, Setembro de 2006
67. Williamson, T & Murley, L. 2002. The Clean Air Revolution 1952-2052. Clean Air and Environmental Protection, v.32, No. 4, Brighton, NSCA, 75pp.

68. WHO/FAO Hazard characterization for pathogens in food and water: guidelines. Geneva, World Health Organization/Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2003.
69. WORRELL, W. A.; Solid Waste Engineering. 2nd Edition. Cengage Learning. United States of America, 2012.

## 6.2. Sítios na internet

1. Associação Portuguesa do Ambiente. [www.apambiente.pt/](http://www.apambiente.pt/)
2. OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico. [www.oecd.org/](http://www.oecd.org/)
3. Eurostat – Estatísticas da União Europeia. [epp.eurostat.ec.europa.eu](http://epp.eurostat.ec.europa.eu)
4. Lipor. [www.lipor.pt](http://www.lipor.pt)
5. WHO Water Safety Plan portal – includes case studies, tools and other information on developing water safety plans: <http://www.who.int/wsportal/en/>,
6. <http://www.wsportal.org>.
7. WHO. Guidelines for drinking-water quality, 3rd ed. Geneva, World Health Organization, 2004.
8. [http://www.ine.pt/ngt\\_server/attachfileu.jsp?look\\_parentBoui=95453848&att\\_display=n&att\\_download=y](http://www.ine.pt/ngt_server/attachfileu.jsp?look_parentBoui=95453848&att_display=n&att_download=y) (data da consulta: 15/10/2012)
9. <http://www.waste-management-world.com/index/display/article-display/7610853631/articles/waste-management-world/volume-12/issue-2/features/laws-tightens-for-landfill-operators.html> (Consultado: 10/12/2012)
10. <http://labspace.open.ac.uk/mod/oucontent/view.php?id=426011&section=1.5> (Consultado: 10/12/2012)
11. Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho. Agentes Biológicos. FACTS [Internet]. 2003 14 of February of 2009; 41:[2 p.]. Available from:<http://osha.europa.eu/pt/publications/factsheets/41>.
12. Associação de Industrias de madeira e mobiliário em Portugal [acedido a 02/05/2010], disponível em: <http://www.aimmp.pt/base.htm> Verlag Dashöfer, Saúde e Segurança [acedido a 22/05/2010], disponível em: <http://www.dashofer.pt/verlag/saude-seguranca.html>

13. Associação Empresarial de Portugal [acedido a 22/05/2010] Fundamentos de Higiene e Segurança no Trabalho, disponível em: [http://pme.aeportugal.pt/Aplicacoes/Documentos/Uploads/2004-10-15\\_16-29-37\\_AEP-HIGIENE-SEGURANCA.pdf](http://pme.aeportugal.pt/Aplicacoes/Documentos/Uploads/2004-10-15_16-29-37_AEP-HIGIENE-SEGURANCA.pdf)
14. APA (2008a). Caracterização da situação dos Resíduos Urbanos em Portugal continental em 2006, Agência Portuguesa do Ambiente. <http://www.apambiente.pt/politicasambiente/Residuos/gestaoresiduos/RU/Documents/Caracteriza%C3%A7%C3%A3o%20actual.pdf>
15. CCE, (2005). Estratégia Temática de Prevenção e Reciclagem de Resíduos. Bruxelas: 35. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2005:0666:FIN:PT:PDF>
16. SPV (2010). "Resíduos ganham mercado." Recicla: 5. <http://www.pontoverde.pt/indexpv.asp?opc=itsnomobile>
17. APA, Agência Portuguesa do Ambiente, <http://www.apambiente.pt/>, 20/11/2009
18. Mafia do Lixo: <http://www.mafiadolixo.com/2009/02/acidente-ambiental-com-aterro-sanitario-em-minas-gerais/>
19. Ambiente Brasil:  
[http://ambientes.ambientebrasil.com.br/energia/artigos\\_energia/utilizacao\\_do\\_gas\\_de\\_aterro.html](http://ambientes.ambientebrasil.com.br/energia/artigos_energia/utilizacao_do_gas_de_aterro.html)
20. Grupo Gazeta:  
<http://www.grupogazeta.com.br/conteudo/show/secao/9/materia/342946/t/aterro-de-vg-e-fechado-devido-a-incendios>
21. Mafia do Lixo: <http://www.mafiadolixo.com/2011/04/aterro-sanitario-da-empresa-pajoan-desbarranca-e-virao-lixao-em-itaquaquetuba/>
22. Jornal de Notícias:  
[http://www.jn.pt/paginainicial/pais/concelho.aspx?Distrito=Porto&Concelho=Porto&Option=Interior&content\\_id=1645376](http://www.jn.pt/paginainicial/pais/concelho.aspx?Distrito=Porto&Concelho=Porto&Option=Interior&content_id=1645376)



23. Braval: <http://www.braval.pt/>
24. Inovação Tecnológica:  
<http://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=biofiltro-bacterias-emissao-metano-aterros-sanitarios&id=020175120820>
25. TratoLixo: <http://www.tratolixo.pt/Paginas/Default.aspx>
26. Verde Novo: <http://www.verdenovo.org/site/?p=1055>
27. Jusbrasil:  
<http://www.jusbrasil.com.br/busca?q=COLETOR+DE+LIXO+QUE+%C3%89+ATROPELADO+PELO+CAMINH%C3%83O&c=>
28. Clicrbs: <http://wp.clicrbs.com.br/passofundo/2011/12/04/quase-cinco-dias-depois-incendio-em-aterro-sanitario-e-extinto-em-marau/?topo=77,1,1>
29. Estadão: <http://www.estadao.com.br/noticias/cidades,desmoronamento-de-aterro-sanitario-pode-poluir-rio-paraiba,710627,0.htm>
30. EEA – Europa:  
<http://www.eea.europa.eu/soer/synthesis/synthesis/chapter5.xhtml>
31. Globalmethane:  
[https://www.globalmethane.org/documents/events\\_land\\_20091027\\_wietting5.pdf](https://www.globalmethane.org/documents/events_land_20091027_wietting5.pdf)
32. Opovo:  
<http://www.opovo.com.br/app/ceara/saogoncalodoamarante/2012/09/26/notsaogoncalodoamarante,2926678/fumaca-de-incendio-em-aterro-sanitario-aumenta-risco-de-acidente-dize.shtml>
33. Revista Central:  
[http://revistacentral.com.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=6232:incendio-no-lixao-de-quixada-deixa-moradores-do-boto-e-recicladores-preocupados-&catid=129:quixada-2&Itemid=472](http://revistacentral.com.br/index.php?option=com_content&view=article&id=6232:incendio-no-lixao-de-quixada-deixa-moradores-do-boto-e-recicladores-preocupados-&catid=129:quixada-2&Itemid=472)
34. Unicamp: <http://www.unicamp.br/unicamp/ju/550/em-busca-do-gesso-sustentavel>

35. Unicamp:  
[http://www.unicamp.br/unicamp/unicamp\\_hoje/ju/novembro2008/ju417\\_pag11.php](http://www.unicamp.br/unicamp/unicamp_hoje/ju/novembro2008/ju417_pag11.php)
36. Wikipédia:  
[http://wiki.answers.com/Q/How\\_do\\_humans\\_waste\\_natural\\_resources](http://wiki.answers.com/Q/How_do_humans_waste_natural_resources)
37. ETG: <http://etg.ufmg.br/~gustavo/geotecniaaplicada/p10.pdf>
38. Unicamp:  
[http://www.unicamp.br/unicamp/unicamp\\_hoje/ju/abril2011/ju491\\_pag11.php](http://www.unicamp.br/unicamp/unicamp_hoje/ju/abril2011/ju491_pag11.php)
39. Pensareco: <http://pensareco.blogspot.pt/2011/04/acidente-no-aterro-de-itaquaquetuba.html>
40. Memória EBC: <http://memoria.ebc.com.br/agenciabrasil/noticia/2012-08-19/sistema-de-biofiltro-diminui-emissao-atmosferica-de-gas-metano-gerado-em-aterros-sanitarios>
41. Diário de Notícias:  
[http://www.dn.pt/inicio/portugal/interior.aspx?content\\_id=1249453&seccao=Sul&page=-1](http://www.dn.pt/inicio/portugal/interior.aspx?content_id=1249453&seccao=Sul&page=-1)
42. Vivo Verde:  
[http://vivoverde.com.br/incendio\\_criminoso\\_palmas\\_descaso\\_e\\_doencas/](http://vivoverde.com.br/incendio_criminoso_palmas_descaso_e_doencas/)

## **7. Anexos**

Anexo I ▣ Requisitos da Plataforma Informática

Anexo II ▣ Os Princípios Gerais de Prevenção

Anexo III ▣ A Legislação aplicável à Segurança e Higiene no Trabalho

Anexo IV ▣ Registo Fotográfico da Lipor

Anexo V ▣ Caracterização dos Acidentes Mortais em Portugal ▣ 2012

## Aplicação para implementação de Planos de Segurança de Resíduos

### 1. Introdução

O abastecimento de água às populações passou a ter uma ferramenta de segurança que aborda a gestão de riscos, cujo foco é o consumidor, que deve receber água segura e de qualidade e, assim, proteger sua saúde. Essa ferramenta propicia a aplicação do conceito das múltiplas barreiras, estabelecido pela OMS, que é o Plano de Segurança da Água (PSA), uma forma de abordagem nova.

Com efeito, a garantia da segurança da água para consumo humano deixa de considerar suficiente apenas o controle laboratorial, para verificar a qualidade de potabilidade da água, uma vez que não é suficiente para garantir a efetiva segurança da água para consumo humano. Neste sentido, as ferramentas de avaliação e gestão dos riscos, constituem os instrumentos mais efetivos, pois utilizam uma abordagem que engloba todas as etapas do fornecimento de água, desde a captação até o consumidor (OMS, 2011). O PSA representa uma evolução do conceito de inquéritos sanitários e avaliações de vulnerabilidade, que inclui e envolve todo o sistema de abastecimento de água, por meio da organização e sistematização das práticas de gestão aplicadas à água para consumo humano (OMS, 2011).

O caso particular dos resíduos não se configura da mesma forma que a água no que tange à contaminação do bem (água) e da população devido ao consumo desse bem, no entanto, encerra mais perigos e riscos para a saúde ocupacional de milhares de trabalhadores do setor e para milhares de pessoas vizinhas de unidades de tratamento. Também constitui um risco para o ambiente, com reflexos na saúde pública devido às emissões líquidas e gasosas que as suas unidades de tratamento emitem.

A gestão dos resíduos sólidos engloba um conjunto de atividades muito diversas que vão desde a contentorização, transporte, transferência, triagem, tratamento e valorização dos resíduos, que inclui vários processos e tecnologias. Não só as atividades são variadas, como a sua realização pode associar-se um conjunto de perigos para a segurança de quem executa tais tarefas, como o resultado de tais execuções podem condicionar a segurança das instalações e pôr em causa a saúde pública e o ambiente.

Para obviar alguns dos problemas de segurança identificados, o setor dos resíduos deve ser gerido com apoio de um Plano de Segurança em Resíduos, tal como a água tem o seu PSA.

Assim, uma das formas mais eficazes de garantir sistematicamente a segurança de um **SISTEMA DE GESTÃO DE RESÍDUOS** consiste em estabelecer uma metodologia integrada de avaliação e gestão de riscos operacionais, ocupacionais e de saúde pública que englobe todas as etapas do sistema, desde a recolha até ao seu destino final com o objetivo de otimizar os processos, identificar os riscos, diminuir a sinistralidade

laboral, proporcionar a obtenção de resultados segundo as metas legais e internas propostas e ainda a diminuição de custos operacionais evitáveis para apoio à tomada de decisão, denominado de Plano de Segurança da Resíduos (PSR).

## **2. Objetivos**

São objetivos do presente trabalho desenvolver uma ferramenta de apoio à implementação de um PSR, para um dado sistema de gestão de resíduos, o qual deve ser desenvolvido nas seguintes etapas:

- Constituir uma equipa e adotar a metodologia através da qual o PSR será desenvolvido;
- Identificar todos os perigos e eventos perigosos que podem afetar a segurança do sistema de gestão de resíduos, desde a recolha (seja indiferenciada ou seletiva), passando pelo tratamento (pré-triagem, triagem, compostagem, tratamento mecânico biológico) até ao seu destino final (confinamento técnico, central de valorização energética e reciclagem);
- Avaliar o risco associado a cada perigo e evento perigoso, onde será avaliada a sinistralidade laboral;
- Considerar se existem controlos ou barreiras para cada risco significativo, e se os mesmos são eficazes;
- Validar a eficácia dos controlos e barreiras;
- Implementar um plano de melhoria se necessário;
- Demonstrar que a segurança do sistema se mantém de forma permanente;
- Rever periodicamente os perigos, riscos e controlos;
- Manter registos fidedignos para oferecer transparência e justificar resultados.

### 3. Requisitos

Seguem-se alguns requisitos não funcionais que a aplicação deve respeitar:

- Aplicação em plataforma WEB
- Gestão de utilizadores por PSR e globais (técnicos especializados), com permissões associadas a papéis pré-definidos
- Interface multilingue
- Conteúdos multilingue (base de dados modelo e de suporte)
- Acesso a base de dados modelo e de suporte baseado no tipo de licença
- Recurso a linguagens que otimizem a execução de tarefas no cliente (como JavaScript)
- Possibilidade de replicação do serviço para aumentar a disponibilidade consoante o número de clientes
- Possibilidade de replicação de base de dados

Na vertente das plataformas aplicacionais, o PSR foi desenvolvido com recurso a tecnologia de topo e com base em ferramentas de trabalho dos principais produtores mundiais, possuindo as seguintes características:

- 100% Web;
- Disponível 24h x 365 dias;
- Arquitectura em três camadas;
- SGBD robusto (Com abstracção da base de dados permite Oracle ou SQL-Server ou MySql, etc.);
- Acessível em dispositivos fixos ou móveis (Tablet, Smartphone, etc.).
- .NET, C#;
- HTML5, CSS, JavaScript (Jquery Framework), AJAX;
- Possibilidade de replicação do serviço para aumentar a disponibilidade consoante o número de clientes.

#### A. Intervenientes na Implementação do PSR

- Peritos qualificados;
- Equipas de trabalho escolhidas nas entidades onde será implementado o Plano de Segurança de Resíduos.

#### B. Fases do PSR

Na figura 1, são definidos os 11 módulos que compõe o Plano de Segurança de Resíduos, que estão agrupados em 6 fases:

- Preparação;
- Avaliação do Sistema;
- Monitorização Operacional;
- Gestão e Comunicação;
- Revisão e Melhoria.

Apresenta-se na Figura 3.1 um esquema dos componentes a serem incorporados nos 11 módulos que compõe o Plano de Segurança de Resíduos:

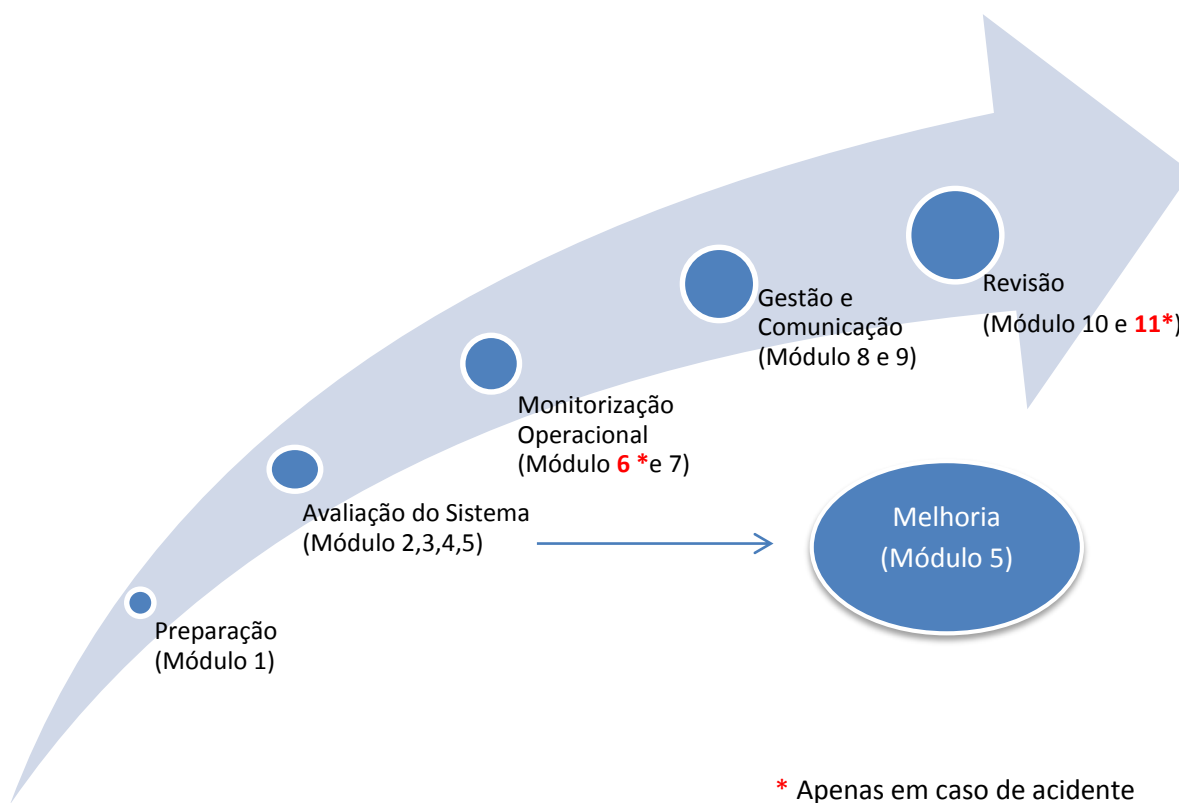


Figura 3.1 - Etapas do Plano de Segurança de Resíduos

Tabela 1- Metodologia dos Planos de Segurança de Resíduos

Macrogrupos	Módulo	Descrição
<b>Preparação</b>	1	Constituir a equipa do PSR
<b>Avaliação do sistema</b>	2	Descrever o sistema de gestão de resíduos
<b>Avaliação do sistema</b>	3	Identificar os perigos e eventos perigosos e avaliar os riscos
<b>Avaliação do sistema</b>	4	Determinar e validar as medidas de controlo, reavaliar e priorizar os riscos
<b>Avaliação do sistema</b>	5	Desenvolver, implementar e manter um plano de melhoria
<b>Monitorização operacional</b>	6	Definir a monitorização das medidas de controlo
<b>Monitorização operacional</b>	7	Verificar a eficácia do PSR
<b>Gestão e comunicação</b>	8	Preparar os procedimentos de gestão
<b>Gestão e comunicação</b>	9	Desenvolver programas de suporte
<b>Revisão e melhoria</b>	10	Planear e executar a revisão periódica do PSR
<b>Revisão e melhoria</b>	11	Rever o PSR na sequência de um incidente



**1. Constituir a equipa PSR**

- a. Fornecer dados de identificação de pessoas e organizações e funções no PSR

**2. Descrever o sistema de gestão de resíduos;**

- a. Construir o fluxograma do processo de gestão de resíduos (Figura 3), no qual inclui as 3 fases (Figura 2 2);
- b. Deverão ser fornecidos os componentes possíveis para construção do fluxograma de forma visual.
- c. Possibilidade de inclusão de um diagrama (poderá ser em formato imagem) para cada componente do sistema de tratamento (Figura 2), por forma a especificar detalhes.

**3. Identificar os perigos e os eventos perigosos e avaliar os riscos;**

- a. Criação duma lista de perigos e eventos perigosos, provenientes duma base de dados modelo ou criados de novo, para cada um dos componentes do sistema de gestão de resíduos (Figura 2 2);
- b. Avaliação dos riscos interligados aos eventos perigosos criados anteriormente (alínea a), atribuindo um valor pelo utilizador (equipa de trabalho) que corresponderá a um nível de significância, dentro de uma amplitude pré-definida;
- c. Para os riscos qualificados como significativos e muito significativos serão atribuídas medidas de controlo (Figura 5).

(ver figura 8 com fluxograma explicativo)

**4. Determinar e validar as medidas de controlo, reavaliar e priorizar os riscos**

**5. Definir a monitorização das medidas de controlo**

- a. Atribuição de medidas de controlo para riscos avaliados no grau significativo e muito significativo, no qual é necessário preencher os tópicos de recursos e meios (Figura 5), e ainda se inclui o agendamento para a aplicação das medidas de controlo;

- b. Após atribuída a medidas de controlo (provenientes duma base de dados modelo ou criados de novo), será necessário verificar se está a ser bem aplicada através duma reavaliação, através do preenchimento da grelha de monitorização (Figura 5);
- c. Caso a medida de controlo não esteja a ser bem aplicada, será necessário nova medida de controlo. (Figura 5).

(ver figura 9 com fluxograma explicativo)

#### **6. Desenvolver, implementar e manter um plano de melhoria**

- a. Em função das medidas de controlo aplicadas, será necessário a introdução de melhorias no sistema que se traduzem em investimentos (formações, novas infraestruturas, entre outros), tendo em consideração que se trata dum processo paralelo ao desenvolvimento do PSR (Figura 1).
- b. As medidas que incorporam o plano de melhoria terão de ser descritos numa tabela tal como a figura 6.

#### **7. Verificar a eficácia do PSR**

- a. Apresentação de quadro resumo com as medidas de controlo adotadas e no qual terá o agendamento das mesmas. (Figura 7)
- b. Introdução de questionário para a equipa de trabalho verificar a eficácia do PSR.

#### **8. Preparar os procedimentos de gestão**

- a. Introdução de um documento modelo (upload GD – Gestão documental).

#### **9. Desenvolver programas de suporte**

- a. Introdução de um documento modelo (upload GD).

#### **10. Planear e executar a revisão periódica do PSR**

- a. Introdução de um documento modelo (upload GD).

## **11. Rever o PSR no seguimento dum incidente**

- a. Introdução de um documento modelo (upload GD).

### **C. Gestão documental**

Para o carregamento de ficheiros de documentação técnica, necessitamos que a aplicação permita adicionar um descritivo/assunto para cada documento, data, revisão, uma classificação técnica (uma ou duas drop-down list pré-definidas) e “ligar” o mesmo a qualquer fase do PSR.

Pode entender-se como uma pequena gestão documental, sendo que estes documentos ficarão disponíveis para consulta pela equipa do PSR e poderão (opcionalmente) fazer parte da impressão total do PSR nas secções devidas.

Será também necessário contemplar os níveis de acesso (leitura, alteração, eliminação) nos perfis de utilizadores, no painel de gestão.

Esta funcionalidade é imprescindível para manter toda a informação não tratada em base de dados e que diga respeito ao PSR, num só local, de forma acessível.

### **D. Gestão de templates**

De maneira a atingir os objetivos planeados, o PSR deve conter planos de gestão que descrevem as ações a tomar e documentam a avaliação e monitorização do sistema. Desta forma, a aplicação criará com base em templates previamente carregados no sistema, a documentação necessária para procedimentos de rotina, de emergência e de protocolos de documentação.

### **E. Gestão de Notificações**

Com o objetivo de apoiar a equipa na monitorização das medidas de controlo, terá que existir uma área onde são definidos os perfis de alerta automático(o quê e a quem) e os meios de comunicação de alertas (email, sms).

F. Anexos - figuras

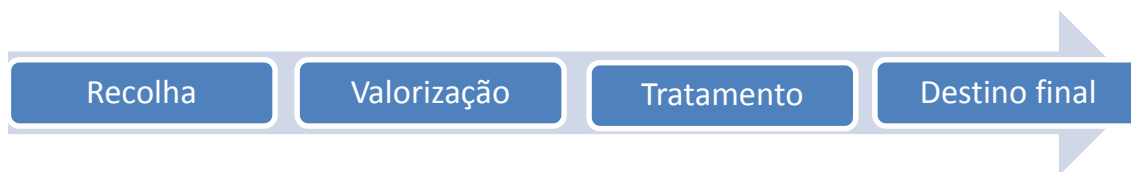


Figura 2 – Fases do sistema de gestão de resíduos

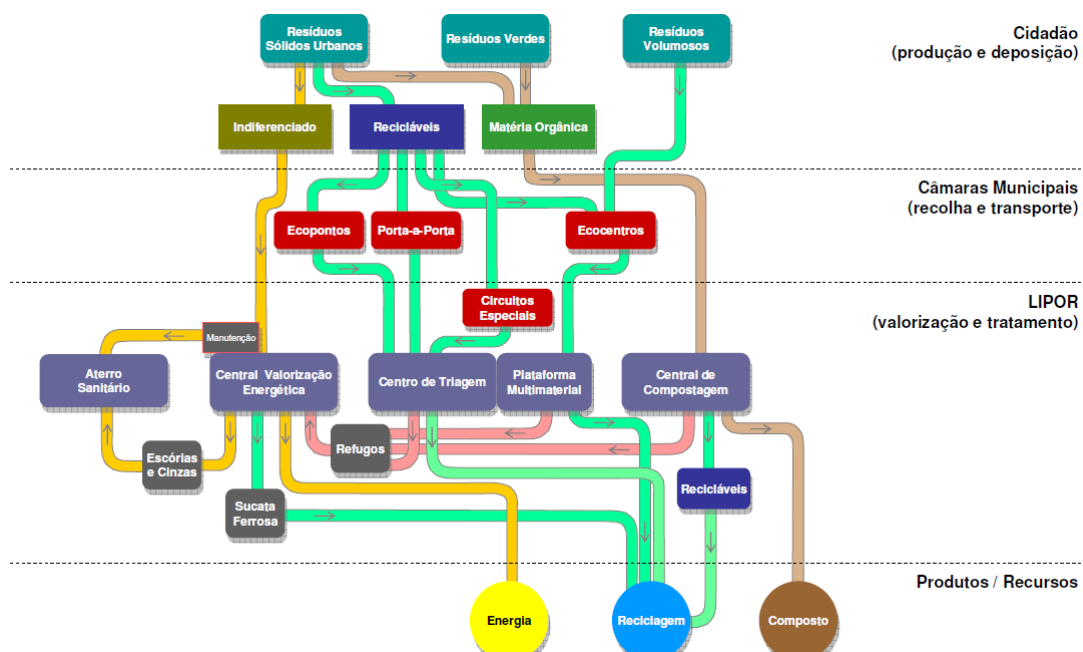


Figura 3 – Fluxograma do sistema de gestão de resíduos

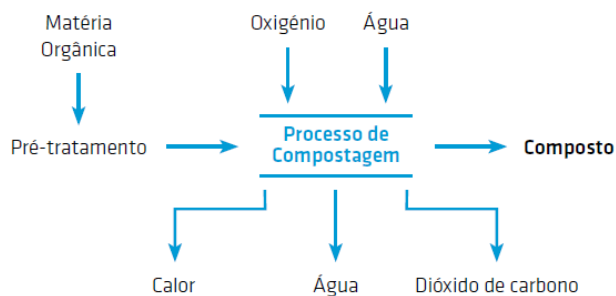


Figura 4 – Exemplo de procedimento detalhado (Ex: compostagem)

Medidas de controlo	Recursos e meios				Monitorização		
	Quando	Onde	Como	Quem	Validação da medida de controlo/eficácia	Reavaliação do risco após o seu controlo	Novas ações corretivas
Medida 1							
Medida 2							
Medida 3							
Medida 4							

Figura 5 – Atribuição de medidas de controlo (Recursos e meios e monitorização)

Ação	Origem	Plano de melhoria específico identificado	Responsabilidades	Data limite de execução	Estado
------	--------	---	-------------------	-------------------------	--------

Figura 6 – Exemplos de medidas que incorporam um Plano de Melhoria

Processo	Monitorização operacional (ver Módulo 6)			Monitorização de verificação		
	O quê	Quando	Quem	O quê	Quando	Quem

Figura 7 – Exemplos de quadro resumo das medidas de controlo aplicadas com agendamento associado.

Visual Paradigm for UML Community Edition [not for commercial use]

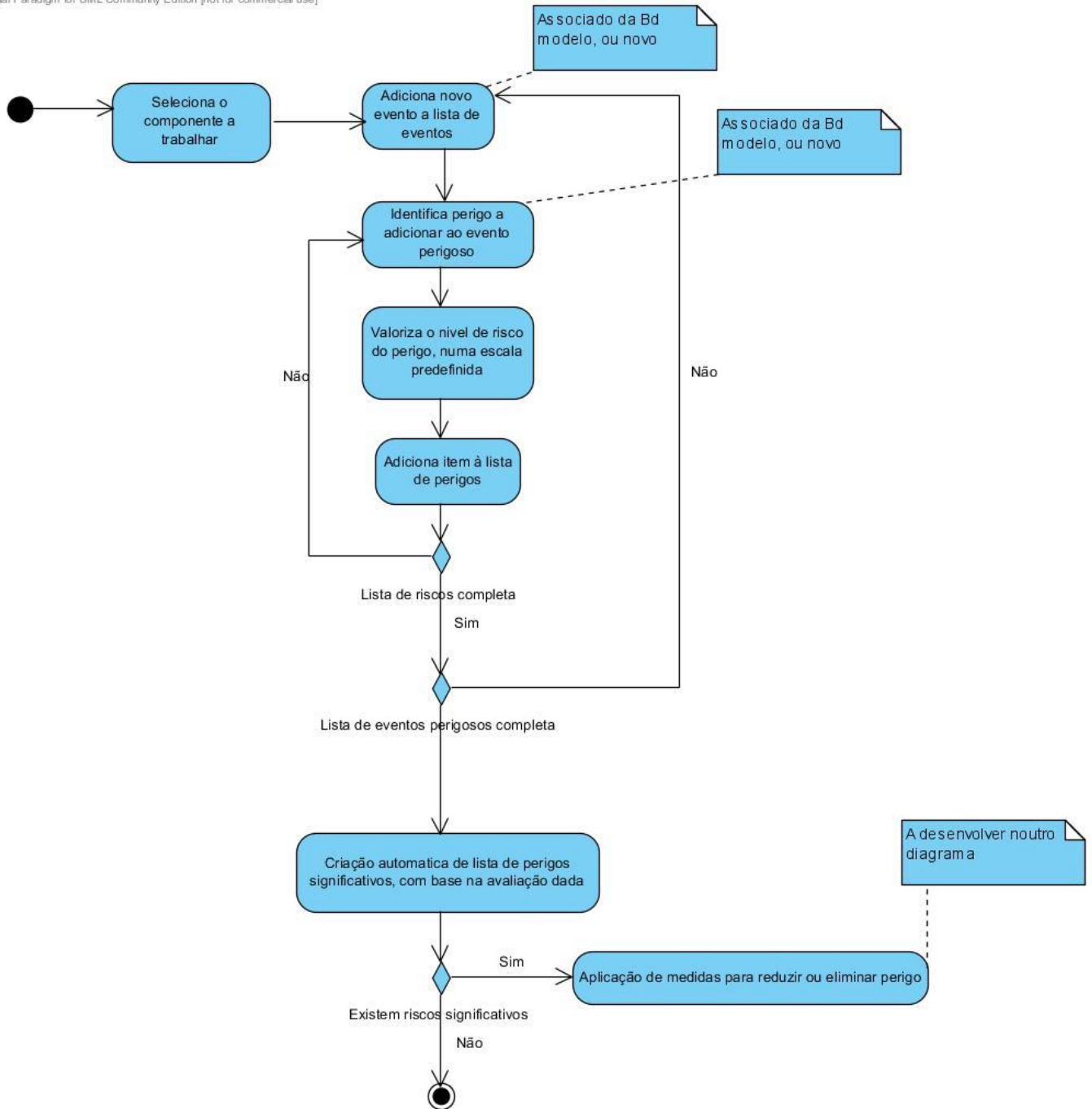


Figura 8 – Diagrama explicativo de eventos perigosos e perigos

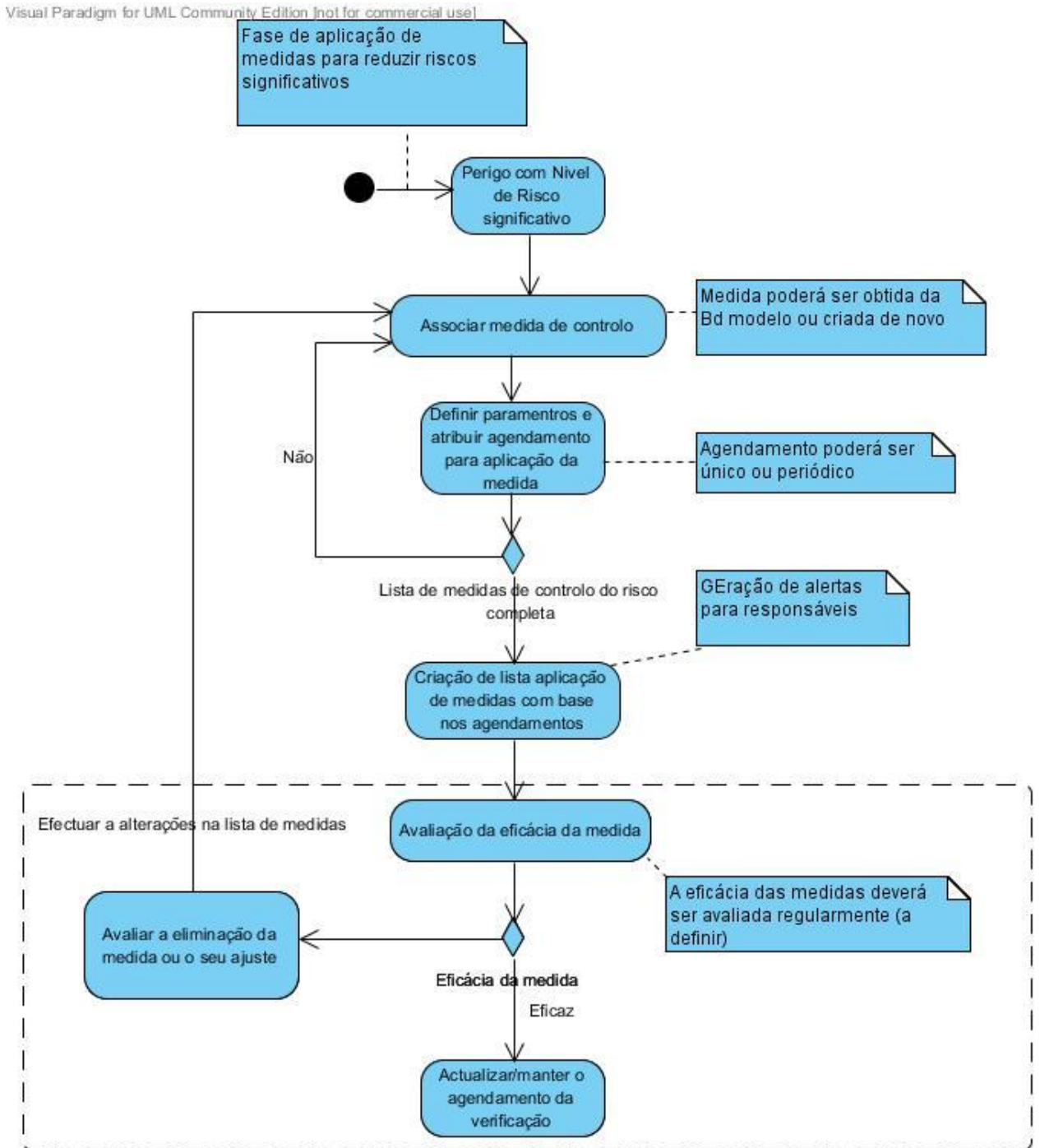


Figura 9 – Diagrama explicativo de medidas de controlo

G. Registo Gráfico do Programa informática de Suporte



Ilustração 1 – Menu inicial

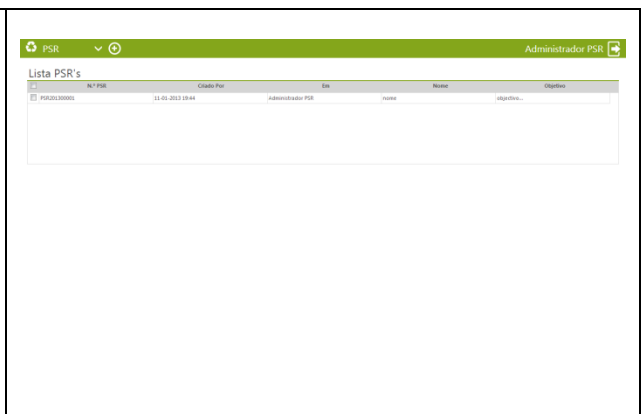


Ilustração 2 – Listagem de versões PSR

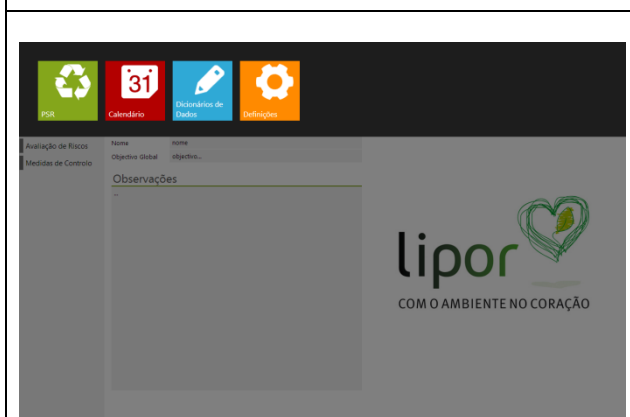


Ilustração 3 – Dados Gerais

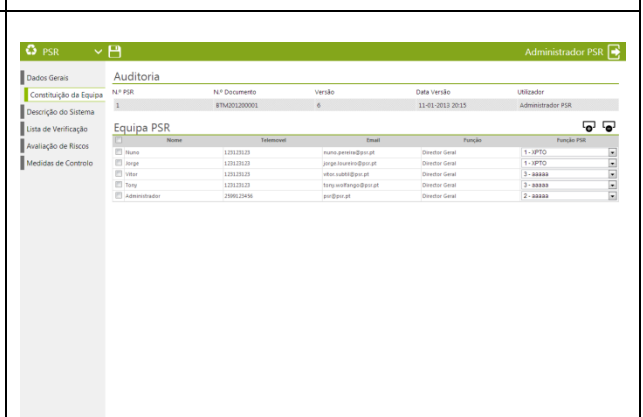


Ilustração 4 – Constituição Equipa PSR

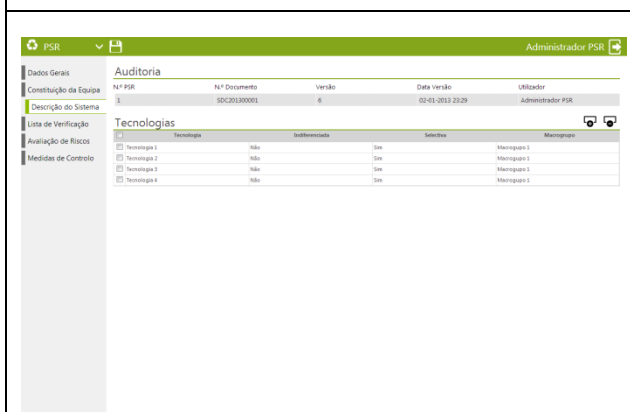


Ilustração 5 – Descrição do Sistema de Gestão de Resíduos

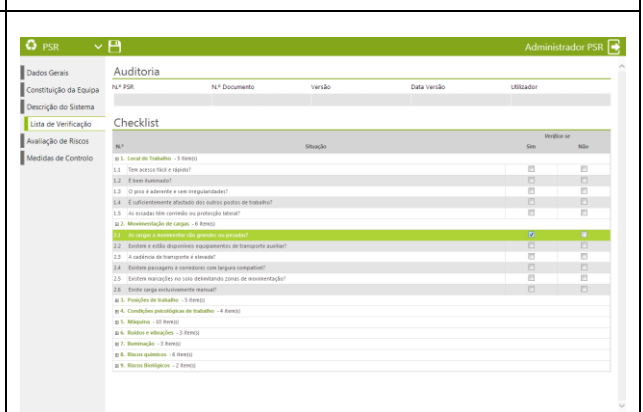


Ilustração 6 – Lista de Verificação Tipo



# Anexo I – Planos de Segurança de Resíduos – Estudo de Caso Lipor

**PSR** | Administrador PSR

**Auditoria**  
 Nº PSR: [ ] | Estado PSR: [ ] | Data versão: [ ] | Utilizador: [ ]

**Tecnologias**

Perigos	Riscos	Consequências
Actos anti-sociais	Choques contra objectos imóveis 6 - 2 - 50 - 600.00	Contusão, fracturas (em função do peso) Contusão, entorse, lesões superficiais [+] Consequência
	Consumo de água 1 - 3 - 25 - 75.00	Danos pessoais, perdas patrimoniais Efeitos da exposição aos agentes físicos [+] Consequência
Atmosfera de trabalho muito quente/fria (seleccionar)	Contacto cutâneo com agentes químicos 3 - 3 - 1 - 9.00	Delapidação de um recurso escasso [+] Consequência

Ilustração 7 – Avaliação de Riscos

**Tecnologias**

Perigos	Riscos	Consequências
Actos anti-sociais	Choques contra objectos imóveis 6 - 2 - 50 - 600.00	Contusão, fracturas (em função do peso) Contusão, entorse, lesões superficiais [+] Consequência
	Consumo de água 1 - 3 - 25 - 75.00	Danos pessoais, perdas patrimoniais Efeitos da exposição aos agentes físicos [+] Consequência
Atmosfera de trabalho muito quente/fria (seleccionar)	Contacto cutâneo com agentes químicos 3 - 3 - 1 - 9.00	Delapidação de um recurso escasso [+] Consequência

**Choques contra objectos imóveis**

Evento	Probabilidade	Consequência	Valor
6	2	50	600.00
1	3	25	75.00

Contusão, fracturas (em função do peso)  
Contusão, entorse, lesões superficiais  
[+] Consequência

Ilustração 8 – Avaliação de Riscos

**Tecnologias**

Perigos	Riscos	Consequências
Actos anti-sociais	Choques contra objectos imóveis 6 - 2 - 50 - 600.00	Contusão, fracturas (em função do peso) Contusão, entorse, lesões superficiais [+] Consequência
	Consumo de água 1 - 3 - 25 - 75.00	Danos pessoais, perdas patrimoniais Efeitos da exposição aos agentes físicos [+] Consequência
Atmosfera de trabalho muito quente/fria (seleccionar)	Contacto cutâneo com agentes químicos 3 - 3 - 1 - 9.00	Delapidação de um recurso escasso [+] Consequência

**Consumo de água**

Evento	Probabilidade	Consequência	Valor
1	3	25	75.00

Danos pessoais, perdas patrimoniais  
Efeitos da exposição aos agentes físicos  
[+] Consequência

Ilustração 9 – Avaliação de Riscos

**Tecnologias**

Perigos	Riscos	Consequências
Actos anti-sociais	Choques contra objectos imóveis 6 - 2 - 50 - 600.00	Contusão, fracturas (em função do peso) Contusão, entorse, lesões superficiais [+] Consequência
	Consumo de água 1 - 3 - 25 - 75.00	Danos pessoais, perdas patrimoniais Efeitos da exposição aos agentes físicos [+] Consequência
Atmosfera de trabalho muito quente/fria (seleccionar)	Contacto cutâneo com agentes químicos 3 - 3 - 1 - 9.00	Delapidação de um recurso escasso [+] Consequência

**Contacto cutâneo com agentes químicos**

Evento	Probabilidade	Consequência	Valor
3	3	1	9.00

Delapidação de um recurso escasso  
[+] Consequência

Ilustração 10 – Avaliação de Riscos

## Princípios Gerais de Prevenção

Os princípios gerais de prevenção (PGP) surgem na Directiva Quadro n.º 89/391/CEE de 12 de Junho quando se refere às obrigações gerais de entidade patronal, que tem a obrigação de tomar as medidas necessárias à defesa da segurança e da saúde dos trabalhadores. Essas medidas, deverão basear-se nos seguintes **nove princípios gerais de prevenção**:

- Evitar os riscos;
- Avaliar os riscos que não possam ser evitados;
- Combater os riscos na origem;
- Adaptar o trabalho ao Homem, especialmente no que se refere à concepção dos postos de trabalho, bem como à escolha dos equipamentos de trabalho e dos métodos de trabalho e de produção, tendo em vista, nomeadamente, atenuar o trabalho monótono e o trabalho cadenciado e reduzir os efeitos destes sobre a saúde;
- Ter em conta o estágio de evolução da técnica;
- Substituir o que é perigoso pelo que é isento de perigo ou menos perigoso;
- Planificar a prevenção com um sistema coerente que integre a técnica, a organização do trabalho, as condições de trabalho, as relações sociais e a influência dos factores ambientais no trabalho;
- Dar prioridade às medidas de prevenção colectiva em relação às medidas de protecção individual;
- Dar instruções adequadas aos trabalhadores.

A cada um destes princípios, cabe uma função específica que pretende ajudar a compreender e a implementar na prática os mecanismos necessários à implementação de mecanismos necessários à diminuição do número de acidentes de trabalho que se regista anualmente nos diversos sectores de actividade.

Vejamos muito resumidamente cada um destes princípios:

- **Evitar os Riscos**

Pretende mostrar a importância de se assumir como prioridade a possibilidade de se efectuarem trabalhos eliminando todos os potenciais riscos envolvidos. Quando isso não for possível, devem os riscos remanescentes ser controlados nos termos dos restantes princípios.

Eliminar o risco, deverá ser sempre a primeira preocupação que os trabalhadores devem assumir no âmbito da prevenção, traduzindo-se nomeadamente nas seguintes acções:

- *Previsão do risco e sua supressão definitiva através de adequadas soluções de concepção, numa óptica de todo o ciclo de vida do produto construído.*
- *Seleção de produtos, materiais e equipamentos dos quais esteja excluído o risco.*
- *Organização do trabalho de forma a excluir o risco.*

- **Avaliar os Riscos que não Possam ser Evitados**

Detectado um risco que não tenha sido possível evitar nos termos do primeiro princípio, deve-se proceder à sua avaliação.

Se o risco for elevado, devem procurar-se novas opções técnicas, se o risco for moderado devem-se identificar e adoptar as medidas preventivas mais adequadas para evitar sinistros ou reduzir os efeitos resultantes da ocorrência.

A avaliação do risco consiste na análise e caracterização do processo de realização da tarefa, identificando a origem, natureza e consequências nocivas para a segurança e saúde dos trabalhadores, o que leva à escolha das medidas preventivas a implementar no âmbito do planeamento geral da empresa e deve ter em conta:

- *As prioridades de intervenção.*
- *As necessidades de informação e de formação.*
- *As medidas técnicas e organizativas.*
- *O controlo periódico das condições de trabalho.*
- *O grau de exposição dos trabalhadores aos riscos.*
- *As necessidades de vigilância da saúde dos trabalhadores.*

- **Combater os Riscos na Origem**

Este princípio baseia-se na actuação preventiva sobre a própria origem do risco, evitando a sua propagação ou diminuindo o seu efeito e ainda reduzindo o recurso a processos complementares de controlo.

Aplica-se a todas as situações que possam provocar riscos para a segurança e saúde dos utilizadores quer tenham a ver com questões de segurança, quer com questões de higiene decorrentes de agentes físicos, químicos ou biológicos e ainda de deficiências a nível ergonómico.

- **Adaptar o Trabalho ao Homem**

O quarto PGP aponta para a necessidade de intervir ao nível das componentes materiais do trabalho, nomeadamente nas ferramentas, equipamentos de apoio, máquinas, métodos e processos produtivos e concepção dos postos de trabalho, privilegiando a adaptação do trabalho ao homem, respeitando as capacidades e características físicas e psíquicas do homem.

- **Ter em Conta o Estádio de Evolução da Técnica**

Este princípio preconiza a constante procura e utilização de novos materiais, novos equipamentos e novas técnicas de trabalho. A evolução, contínua e rápida, resulta da pesquisa de institutos de investigação e dos fabricantes de equipamentos, baseada na experiência adquirida. É dirigida à melhoria das condições de segurança e saúde no trabalho, ao aumento da qualidade e da produtividade, reduzindo os custos.

- **Substituir o que é Perigoso pelo que é Isento de Perigo ou Menos Perigoso**

Deste princípio resultam implicações nas técnicas, processos produtivos, equipamentos auxiliares de trabalho, materiais e equipamentos a incorporar em obra e nas medidas organizativas do trabalho.

A aplicação deste princípio remete para a adopção de equipamentos mais eficazes face ao risco, por materiais menos perigosos para a saúde e para a organização do trabalho de uma forma mais segura.

Deverá sempre prevalecer o conceito de prevenção, estando sempre presente a preocupação de substituir equipamentos e materiais perigosos, mesmo que permitidos, por outros de risco inferior ou mesmo isentos de perigo.

- **Planificar a Prevenção**

Avaliar o impacto das medidas de organização do trabalho ao nível das condições de segurança e saúde é a necessidade preconizada neste princípio, o que por seu lado irá permitir:

- *Isolar e/ou afastar a fonte de risco.*
- *Eliminar e/ou reduzir o tempo de exposição ao risco.*
- *Reduzir o número de trabalhadores expostos ao risco.*
- *Eliminar a sobreposição de tarefas incompatíveis, quer no espaço, quer no tempo.*
- *Integrar as diversas medidas de prevenção de uma forma coerente.*

- **Dar Prioridade às Medidas de Protecção Colectiva em Relação às Medidas de Protecção Individual**

O objectivo consiste no estabelecimento de uma protecção tão eficaz quanto possível para qualquer pessoa que esteja exposta àquele risco. Neste sentido a primazia que deve prevalecer será a da escolha de equipamentos que garantam a protecção do colectivo.

A protecção individual será, na medida do possível, uma alternativa ou um complemento resultante de não se ter conseguido controlar eficazmente o risco apenas com a protecção colectiva.

Assim a protecção individual deverá assumir uma natureza supletiva, quando não é tecnicamente possível usar a protecção colectiva, ou uma natureza complementar, quando a protecção colectiva é insuficiente, ou ainda e preferencialmente como medida de reforço da prevenção.

A boa aplicação deste princípio está dependente da observância dos seguintes critérios fundamentais:

Quanto à protecção colectiva:

- *Estabilidade dos seus elementos;*
- *Resistência dos materiais;*
- *Permanência no espaço e no tempo.*

Quanto à protecção individual:

- *Adequação do equipamento ao homem;*
- *Adequação do equipamento ao risco;*
- *Adequação do equipamento ao trabalho.*

Não sendo de excluir a utilização dos princípios de ergonomia nas protecções colectiva e individual, será sempre imprescindível a formação e informação sobre forma correcta de os utilizar e a explicação das suas vantagens, recorrendo aos meios adequados de transmissão da informação nomeadamente à experimentação.

- **Dar Instruções Adequadas aos Trabalhadores**

Por um lado a informação constante deve servir para a circulação de conhecimento, podendo apresentar-se sob diversas formas, devendo:

- *Permitir um conhecimento mais profundo dos componentes do processo produtivo, que possibilite a identificação dos riscos que lhe estão associados;*

- *Integrar o conhecimento de forma a prevenir esses riscos;*
- *Apresentar-se de forma a ser facilmente apreendida pelos utilizadores, desde os directores e quadros das empresas até ao trabalhador com menor qualificação, mantendo-a permanentemente acessível.*

Por outro lado a formação, consiste num processo de transmissão de conhecimento, sendo através desta que se procura criar as competências necessárias, ajustar atitudes correctas e interiorizar os comportamentos adequados.

A formação visa prevenir os riscos associados à acção de cada profissional, no sentido de garantir a maior eficácia no trabalho e a correcta implementação das medidas de prevenção.



# **LEGISLAÇÃO DE HIGIENE E SEGURANÇA NO TRABALHO**



Departamento de Higiene e Segurança no Trabalho

# **LEGISLAÇÃO DE CARÁCTER GERAL**

## **LEGISLAÇÃO DE SEGURANÇA, HIGIENE E SAÚDE, NOS LOCAIS DE TRABALHO**

Para conhecimento da empresa e porque o julgamos importante, indicamos a seguir a Legislação existente e em vigor, no âmbito da Higiene e Segurança do Trabalho, que todas as empresas se encontram obrigadas a cumprir.

A Legislação apresentada é toda de carácter obrigatório.

Para além da Legislação já existente nos anos setenta e oitenta de que faremos apenas referência ao *Regulamento Geral da Segurança e Higiene no Trabalho nos Estabelecimentos Industriais*, iremos centrar a nossa informação na Legislação que, no âmbito do Quadro Comunitário, tem sido introduzida nos Estados Membros, de que Portugal não é excepção.

### **REGULAMENTO GERAL DA SEGURANÇA E HIGIENE NO TRABALHO NOS ESTABELECIMENTOS INDUSTRIAIS**

Este Regulamento foi implementado pela Portaria n.º 53/71 de 03 de Fevereiro e objecto de uma nova redacção pela Portaria 702/80 de 27 de Setembro.

- **Portaria 53/71 de 03/02**
- **Portaria 702/80 de 27/09**

Este Regulamento tem por objectivo a prevenção técnica dos riscos profissionais e a higiene nos estabelecimentos industriais.

As disposições constantes deste Regulamento aplicam-se a todos os estabelecimentos industriais públicos, cooperativos ou privados onde se exerça actividade constante das rubricas da tabela anexa ao Decreto-Lei n.º 46 924, de 28 de Março de 1966, e suas alterações.

A Portaria n.º 702 / 80, de 22 de Setembro, sem prejuízo de uma próxima reestruturação global do Regulamento, estabeleceu algumas alterações mais prementes, traduzidas quer na substituição quer na introdução de algumas disposições.

Entre as alterações conta-se a explicitação do campo de aplicação do Regulamento aos três sectores da propriedade dos meios de produção previstos na Constituição da República Portuguesa, a saber: o público, o cooperativo e o privado.

Igualmente de ressaltar o particular cuidado da descrição dos deveres de ambas as partes da relação contratual do trabalho no campo específico da higiene e segurança.

### **REGIME JURÍDICO DO ENQUADRAMENTO DE SEGURANÇA, HIGIENE E SAÚDE NO TRABALHO**

- **Decreto-Lei n.º 441/91 de 14 de Novembro**

A realização pessoal e profissional encontra na qualidade de vida do trabalho, particularmente a que é favorecida pelas condições de segurança, higiene e saúde, uma matriz fundamental para o seu desenvolvimento.

Para além disso, as condições de segurança, higiene e saúde no trabalho constituem o fundamento material de qualquer programa de prevenção de riscos profissionais e contribuem, na empresa, para o aumento de produtividade e por conseguinte de competitividade, com diminuição de sinistralidade.



A presente lei quadro visa realizar tais objectivos e a sua *ratio* enformadora assentou, nomeadamente, nas seguintes linhas de força:

- Necessidade de dotar o País de referências estratégicas e de um quadro jurídico global que garanta uma efectiva prevenção de riscos profissionais;
- Necessidade de dar cumprimento integral às obrigações decorrentes da ratificação da **Convenção n.º 155 da OIT, sobre Segurança, Saúde dos Trabalhadores e Ambiente de Trabalho**, sem prejuízo da plena validade e eficácia da mesma Convenção no ordenamento jurídico interno;
- Necessidade de adaptar o normativo interno à **Directiva n.º 89/391/CEE**, relativa à aplicação de medidas destinadas a promover a melhoria da segurança e da saúde dos trabalhadores no trabalho;
- Necessidade de institucionalizar formas eficazes de participação e diálogo de todos os interessados na matéria de segurança, saúde dos trabalhadores e ambiente de trabalho

O presente diploma contém os princípios que visam promover a segurança, higiene e saúde no trabalho, nos termos dos disposto nos artigos 59.º e 64.º da Constituição (Objecto).

O presente diploma aplica-se (Âmbito):

- a) A todos os ramos de actividade, nos sectores público, privado ou cooperativo e social;
- b) Aos trabalhadores por conta ou ao serviço de outrém e aos respectivos empregadores, incluindo os trabalhadores da administração pública central, regional e local, dos institutos públicos e das pessoas colectivas de direito privado sem fins lucrativos e a todas estas entidades.
- c) Ao trabalhador independente.

#### **Decreto-Lei n.º 133/99 de 21 de Abril**

O Decreto-Lei n.º 441/91, de 14 de Novembro, transpõe para o direito interno a Directiva do Conselho n.º 89/391/CEE, de 12 de Junho, relativa à aplicação de medidas destinadas a promover a melhoria da segurança, higiene e saúde dos trabalhadores no trabalho.

Tendo em consideração que algumas regras da directiva não foram adequadamente transpostas, procede-se a algumas alterações do referido diploma, de modo a assegurar o respeito das prescrições da directiva no âmbito das relações de trabalho e direito privado.

Os artigos alvo de alterações, foram os seguintes;

- Artigo 8.º - Obrigações do Empregador
- Artigo 9.º - Informação e Consulta dos Trabalhadores
- Artigo 9.º A (Editado) - Informações de outras Entidades
- Artigo 12.º - Formação dos Trabalhadores
- Artigo 13.º - Organização das Actividades de Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho
- Artigo 15.º - Obrigações dos Trabalhadores
- Artigo 21.º - Inspeções

#### **REGULAMENTAÇÃO DAS ACTIVIDADES DE SEGURANÇA, HIGIENE E SAÚDE NO TRABALHO**

#### **Decreto-Lei n.º 26/94 de 01 de Fevereiro**

Este diploma estabelece o regime de organização e funcionamento das actividades de segurança, higiene e saúde no trabalho previstas no artigo 13.º do Decreto-Lei 441/91, de 14 de Novembro.

Excluem-se do âmbito de aplicação deste diploma os sectores da marinha de comércio e das pescas, com excepção da de companhia, que serão objecto de regulamentação de especifica.

## **PRESCRIÇÕES MÍNIMAS DE SEGURANÇA E DE SAÚDE NOS LOCAIS DE TRABALHO**

### **Decreto-Lei n.º 347 / 93, de 01 de Outubro**

O Decreto-Lei n.º 441 / 91, de 14 de Novembro, estabelece o regime jurídico do enquadramento da segurança, higiene e saúde no trabalho, referindo-se expressamente, no n.º 2 do artigo 23.º, à regulamentação derivada da transposição para o direito interno das directivas comunitárias.

Nestes termos, o presente diploma visa transpor para direito interno a directiva n.º 89 / 654 / CEE, do Conselho, de 30 de Novembro, relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde para os locais de trabalho.

Trata-se de um instrumento de acção destinado a orientar actuações quando se trate de conceber, projectar e instalar locais destinados a postos de trabalho, integrando especificações e exigências com vista a prevenir riscos profissionais e a garantir a protecção da segurança e da saúde, tal como são enunciadas no artigo 4.º do Decreto-Lei n.º 441 / 91, de 14 de Novembro, acima referido.

Pretende-se, assim, corresponder à exigência de prescrições mínimas de segurança e de saúde nos postos de trabalho, no quadro da dimensão social do mercado interno, com vista à melhoria dos níveis de prevenção e de protecção dos trabalhadores.

### **Portaria n. 987 / 93, de 06 de Outubro**

O Decreto-Lei n.º 347 / 93, de 01 de Outubro, prevê no seu artigo 4.º que as normas técnicas de execução daquele diploma serão objecto de portaria. Deste modo, a presente Portaria dá execução àquele preceito legal, estabelecendo as prescrições mínimas de segurança e saúde nos locais de trabalho.

## **REGULAMENTAÇÃO SOBRE O RUÍDO**

### **Decreto-Lei n.º 251 / 87, de 24 de Junho**

O ruído, como estímulo sonoro sem conteúdo informativo para o auditor, que lhe é desagradável ou que o traumatiza, constitui actualmente um dos principais factores de degradação da qualidade de vida e representa, como tal, um elemento importante a considerar no contexto da saúde ambiental e ocupacional das populações.

O presente Regulamento expressa, completa e actualiza de forma integrada matéria até agora repartida em legislação diversa, estabelecendo o conjunto de normas em que se apoia um quadro legal adequado a uma política de prevenção e combate ao ruído, circunstância indissociável da promoção de um ambiente menos traumatizante e mais sadio.

Deste modo, no artigo 1.º deste Decreto-Lei, é aprovado o Regulamento Geral sobre o Ruído, e seu anexos, os quais fazem parte integrante do Decreto-Lei.

### **Decreto-Lei n.º 292 / 89, de 2 de Setembro**

Este Decreto-Lei introduz pequenas alterações ao Regulamento Geral sobre o Ruído, visando esclarecer algumas aspectos sobre os quais foram suscitadas questões e tornar mais exequíveis algumas das suas disposições.

### **Decreto-lei n.º 72 / 92, de 28 de Abril**

É sabido que níveis elevados de ruído nos locais de trabalho implicam riscos para a saúde e segurança dos trabalhadores.

A diminuição destes riscos, designadamente a perda de audição, consegue-se pela limitação das exposições ao ruído, sem prejuízo das disposições aplicáveis à limitação sonora.

Este diploma transpõe para o direito interno a Directiva n.º 86 / 188 / CEE, do Conselho, de 12 de Maio de 1986, relativa à protecção dos trabalhadores contra os riscos devidos à exposição ao ruído durante o trabalho.

Tal facto leva a que, nesta matéria, se altere e especifique o Decreto-Lei n.º 251 / 87, de 24 de Junho.

O presente diploma estabelece o quadro geral de protecção dos trabalhadores contra riscos decorrentes da exposição ao ruído durante o trabalho e aplica-se a todas as empresas, estabelecimentos e serviços, incluindo a Administração Pública.

### **Decreto Regulamentar n.º 9 / 92, de 28 de Abril**

O Decreto-Lei n.º 72 / 92, de 28 de Abril, que estabelece o quadro geral de protecção dos trabalhadores contra os riscos decorrentes da exposição ao ruído durante o trabalho, prevê no seu artigo 2.º que as respectivas normas serão objecto de decreto regulamentar.

Deste modo, o presente Decreto Regulamentar dá execução àquele preceito legal.

## ***EQUIPAMENTO DE PROTECÇÃO INDIVIDUAL***

### **Decreto-Lei n.º 128 / 93, de 22 de Abril**

Os equipamentos de protecção individual são dispositivos ou meios destinados a ser envergados ou manejados com vista a proteger o utilizador contra riscos susceptíveis de constituir uma ameaça à sua saúde ou à sua segurança.

Para eficazmente preservarem a saúde e garantirem a segurança de pessoas e bens, os equipamentos de protecção individual terão de satisfazer, na sua concepção e fabrico, exigências essenciais de segurança e respeitarem os procedimentos adequados à certificação e controlo da sua conformidade com as exigências essenciais aplicáveis.

Tais exigências e procedimentos derivam da Directiva do Conselho n.º 89 / 686 / CEE, de 21 de Dezembro de 1989, relativa à aproximação das legislações dos Estados-membros respeitantes aos equipamentos de protecção individual, a que importa dar cumprimento.

O presente diploma estabelece as exigências técnicas essenciais de segurança a observar pelos equipamentos de protecção individual (EPI) com vista a observar a saúde e a segurança dos seus utilizadores (âmbito).

Considerando-se para efeitos deste diploma, como EPI:

- a) Qualquer dispositivo ou meio que se destine a ser envergado ou manejado por uma pessoa para defesa contra um ou mais riscos susceptíveis de ameaçar a sua saúde ou a sua segurança;
- b) O conjunto constituído por vários dispositivos ou meios associados de modo solidário pelo fabricante com vista a proteger uma pessoa contra um ou vários riscos susceptíveis de surgir simultaneamente;
- c) O dispositivo ou meio protector solidário, dissociável ou não, do equipamento individual, não protector, envergado ou manejado com vista ao exercício de uma actividade,
- d) Os componentes intermutáveis de um EPI indispensáveis ao seu bom funcionamento e utilizados exclusivamente nesse EPI.

Considera-se parte integrante de um EPI qualquer sistema de ligação com ele colocado no mercado para o ligar a um outro dispositivo exterior complementar, mesmo no caso de tal sistema se não destinar a ser envergado ou manejado em permanência pelo utilizador durante o período de exposição aos riscos.

Excluem-se do âmbito de aplicação deste diploma:

- a) Os EPI concebidos e fabricados especificamente para as Forças Armadas ou de manutenção da ordem;
- b) Os EPI de autodefesa contra agressores;
- c) Os EPI concebidos e fabricados para utilização privada contra as condições atmosféricas, a humidade, a água e o calor;
- d) Os EPI destinados à protecção ou ao salvamento de pessoas embarcadas a bordo dos navios ou aeronaves e sem utilização de carácter permanente;
- e) Os EPI especificamente abrangidos por outra legislação com os mesmos objectivos de segurança que o presentes diploma.

· **Portaria n.º 1131 / 93, de 04 de Novembro**

De acordo com o artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 128 / 93, de 22 de Abril, que transpõe para a ordem jurídica nacional a Directiva 89 / 686 / CEE, de 21 de Dezembro de 1989, a regulamentação técnica relativa aos equipamentos de protecção individual (EPI), deve ser promovida através de portaria.

Deste modo na presente portaria, são aprovadas as exigências essenciais relativas à saúde e segurança aplicáveis aos equipamentos de protecção individual (EPI), constantes do anexo I;

Os anexos II, III, IV e V, apresentam as regras relativas ao exame CE, à documentação técnica do fabricante, ao modelo de declaração de conformidade CE e à marca de conformidade CE.

· **Decreto-Lei n. 348 / 93, de 01 de Outubro**

O presente diploma visa transpor para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 89 / 656 / CEE, do Conselho, de 30 de Novembro, relativa às prescrições mínimas de segurança e saúde dos trabalhadores na utilização de equipamentos de protecção individual, que constitui a terceira directiva especial na acepção do n.º 1 do artigo 16.º da Directiva n.º 89 / 391 / CEE, do Conselho, de 12 de Junho, e atender aos princípios orientadores constantes da Comunicação da Comissão n.º 89 / C328 / 02, de 30 de Novembro, relativa à avaliação do ponto de vista da segurança dos equipamentos de protecção individual.

Pretende-se, assim, cumprir a exigência de fixação de prescrições mínimas de segurança e de saúde no quadro da dimensão social do mercado interno, cuja observância levará à melhoria do nível de prevenção e de protecção dos trabalhadores na utilização dos equipamentos

· **Portaria n.º 988 / 93, de 06 de Outubro**

O Decreto-Lei n. 348 / 93, de 01 de Outubro, que transpõe para a ordem jurídica interna a Directiva n. 89 / 656 / CEE, do Conselho de 30 de Novembro, relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde dos trabalhadores na utilização de equipamento de protecção individual, prevê, no seu artigo 7.º, que a descrição técnica do equipamento de protecção individual, bem como das actividades e sectores de actividade para os quais aquele pode ser necessário, é objecto de portaria.

O objectivo desta portaria é pois dar execução àquele preceito legal.

## ***EQUIPAMENTOS DE TRABALHO***

· **Decreto-Lei n.º 331 / 93, de 25 de Setembro**

O Decreto-Lei n.º 441 / 91, de 14 de Novembro, estabelece o regime jurídico do enquadramento da segurança, higiene e saúde no trabalho, referindo-se expressamente, no n.º 2 do seu artigo 23.º, à regulamentação derivada da transposição para o direito interno das disposições comunitárias.

Nestes termos, o presente diploma visa transpor para ao direito interno Directiva n.º 89 / 655 / CEE, do Conselho, de 30 de Novembro, relativa às prescrições mínimas de segurança e saúde dos trabalhadores na utilização de equipamentos de trabalho, que constitui a segunda directiva especial, na acepção do n.º 1do artigo 216.º da Directiva n.º 89 / 391 / CEE, do Conselho, de 12 de Junho.

Trata-se de um instrumento de acção igualmente importante para orientar as actuações pertinentes no próprio processo de licenciamento e autorização de laboração, pois integra especificações adequadas à prevenção dos riscos profissionais e à protecção da saúde enunciadas no artigo 19.º do Decreto-Lei n.º 441 / 91, de 14 de Novembro.

Corresponde-se, desta forma, à exigência de fixação de prescrições mínimas de segurança e de saúde no quadro da dimensão social do mercado interno, com vista à melhoria dos níveis de prevenção e de protecção dos trabalhadores na utilização dos equipamentos de trabalho.

## **EQUIPAMENTOS DOTADOS DE VISOR**

### **Decreto-Lei n.º 349 / 93, de 01 de Outubro**

O Decreto-Lei n.º 441 / 91, de 14 de Novembro, estabelece o regime jurídico do enquadramento da segurança, higiene e saúde no trabalho, referindo-se expressamente, no n.º 2 do seu artigo 23.º, à regulamentação derivada da transposição para o direito interno das directivas comunitárias.

Nestes termos, o presente diploma visa transpor para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 90 / 391 / CEE, do Conselho, de 29 de Maio, relativa às prescrições mínimas de segurança e saúde respeitantes ao trabalho com equipamentos dotados de visor, que constitui a quinta directiva especial na acepção do n.º 1 do artigo 16.º da Directiva n.º 89 / 391 / CEE, do Conselho, de 12 de Junho.

Trata-se de um instrumento de acção destinado a orientar actuações na concepção ou adaptação dos locais de trabalho com equipamentos dotados de visor, integrando especificações e exigências com vista a prevenir riscos profissionais e a garantir a protecção da saúde tal como são enunciados no artigo 4.º do Decreto-Lei n.º 441 / 91, de 14 de Novembro, acima referido.

Pretende-se, assim, cumprir a exigência de fixação de prescrições mínimas de segurança e de saúde nos postos de trabalho em que são utilizados visores, no quadro da dimensão social do mercado interno, com vista a melhoria dos níveis da prevenção e de protecção dos trabalhadores.

### **Portaria n.º 989 / 93, de 06 de Outubro**

O Decreto-Lei n.º 349 / 93, de 01 de Outubro, que transpõe para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 90 / 270 / CEE, do Conselho, de 29 de Maio, relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde respeitantes ao trabalho com equipamentos dotados de visor, prevê, no seu artigo 5.º, que as normas técnicas de execução desse diploma seriam estabelecidas em portaria.

O objectivo da presente portaria é pois dar execução àquele preceito legal.

## **MOVIMENTAÇÃO MANUAL DE CARGAS**

### **Decreto-Lei n.º 330 / 93, de 25 de Setembro**

O Decreto-Lei n.º 441 / 91, de 14 de Novembro, estabelece o regime jurídico do enquadramento da segurança, higiene e saúde no trabalho, referindo-se expressamente, no n.º 2 do seu artigo 23.º à regulamentação derivada da transposição para o direito interno das directivas comunitárias.

Nestes termos, o presente diploma visa transpor para o direito interno a Directiva n.º 90 / 269 / CEE, do Conselho, de 29 de Maio, relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde respeitantes à movimentação manual de cargas que comportem riscos, nomeadamente na região dorso-lombar, para os trabalhadores e que constitui a quarta directiva especial, na acepção do n.º 1 do artigo 16.º da Directiva n.º 89 / 391 / CEE, do Conselho, de 12 de Junho.

Pretende-se corresponder à necessidade de fixação de prescrições mínimas de segurança e de saúde na movimentação manual de cargas, garantindo assim a melhoria da prevenção e de protecção dos trabalhadores envolvidos nessas operações, no quadro da dimensão social do mercado interno.

## **REGULAMENTAÇÃO DE SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA NOS LOCAIS DE TRABALHO**

### **Portaria n.º 434 / 83, de 15 de Abril**

O Regulamento Geral de Segurança e Higiene do Trabalho nos Estabelecimentos Industriais, aprovado pela Portaria n.º 53 / 71, de 03 de Fevereiro, e revisto pela Portaria n.º 702 / 80, de 22 de Setembro, não contempla a importante matéria da sinalização de segurança nos locais de trabalho.

Assim, sem prejuízo de uma próxima reestruturação global de toda a regulamentação de segurança e higiene do trabalho;

Considerando-se a necessidade de fixar e uniformizar a sinalização de segurança nos locais de trabalho, tendo em conta a futura adesão de Portugal à CEE e a inerente necessidade de se adoptar uma sinalização idêntica à da Comunidade;

Considerando que a uniformização dos sinais de segurança tem efeitos positivos tanto para os trabalhadores nos locais de trabalho, quer seja no interior ou no exterior das empresas, como para terceiros que aí têm acesso;

Considerando que a sinalização de segurança apenas será eficaz se for constituída por disposições unificadas, sinais simples e elucidativos e o mínimo de textos explicativos e se, simultaneamente, aos interessados for fornecida uma informação completa e repetida;

Considerando que o progresso técnico e a evolução futura dos métodos internacionais de sinalização exigem uma actualização dos sinais de segurança;

Considerando, finalmente, que, enquanto não for revista toda a matéria sobre higiene e segurança do trabalho, a presente portaria deverá aplicar-se apenas aos estabelecimentos industriais.

Deste modo, a presente portaria tem por objectivo fixar a sinalização de segurança nos estabelecimentos industriais, tal como são definidos no artigo 2.º da Portaria n.º 702 / 80, de 22 de Setembro.

## **REGIME DE PROTECÇÃO DE SAÚDE CONTRA VÁRIOS RISCOS**

### ***RISCOS DE EXPOSIÇÃO AO AMIANTO***

#### **Decreto-Lei n.º 284 / 89, de 24 de Agosto**

O Decreto-Lei n.º 479 / 85, de 13 de Novembro, fixa as substâncias, os agentes e os processos industriais que comportam risco cancerígeno, efectivo, efectivo ou potencial, para os trabalhadores profissionalmente expostos.

Nos termos do artigo 6.º desse diploma, serão objecto de regulamentação autónoma as medidas especiais de prevenção e protecção a que deve obedecer a exposição profissional às substâncias, agentes e processos industriais constantes das listas anexas ao mesmo diploma. O amianto é uma dessas substâncias.

A publicação deste diploma, prevista no Decreto-Lei n.º 479 / 85, de 13 de Novembro, consagra também no direito interno a Directiva n.º 83 / 477 / CEE, do Conselho, de 19 de Setembro, relativa à protecção dos trabalhadores contra os riscos para a sua saúde derivados da exposição ao amianto durante o trabalho.

Integrando as disposições contidas na citada directiva, foram ainda tidas em atenção a convenção n.º 162 da OIT e a correspondente recomendação n.º 172, pelo que se introduziram algumas prescrições complementares consideradas necessárias à prevenção dos mencionados riscos.

Deste modo, o presente diploma transpõe para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 91 / 382 / CEE, do Conselho, de 25 de Junho, que altera a Directiva n.º 83 / 477 / CEE, do Conselho, de 19 de Setembro, relativa à protecção sanitária dos trabalhadores expostos ao amianto durante o trabalho e define o regime de protecção da saúde dos trabalhadores contra os riscos que possam decorrer da exposição ao amianto nos locais de trabalho (objectivo).

As medidas previstas no presente diploma aplicam-se às empresas e estabelecimentos que desenvolvam actividades cujo exercício seja susceptível de originar a exposição dos trabalhadores às poeiras provenientes do amianto ou de materiais que o contenham (âmbito).

Para efeitos do presente diploma, entende-se por *amianto*, os silicatos fibrosos seguintes, referenciados de acordo com o número de registo do Chemical Abstracts Service (CAS):

- Actinolite n.º 77536-66-4 do CAS;
- Amosite n.º 12172-73-5 do CAS;
- Antofillite n.º 77536-67-5 do CAS;
- Crisótilo n.º 12001-29-5 do CAS;
- Crocidolite n.º 12001-28-6 do CAS;
- Tremolite n.º 77536-68-6 do CAS.

· **Decreto-Lei 389 / 93, de 20 de Novembro**

O Decreto-Lei n.º 284 / 89, de 24 de Agosto, que define o regime jurídico da protecção da saúde dos trabalhadores contra os riscos que possam decorrer da exposição ao amianto nos locais de trabalho, transpõe para o direito interno a Directiva n.º 83 / 477 / CEE, do Conselho, de 19 de Setembro.

O Conselho das Comunidades adoptou, em 25 de Junho de 1991, a Directiva n.º 91 / 382 / CEE, que altera a anterior, nomeadamente no que respeita aos valores afixados para a concentração de fibras de amianto nos locais de trabalho e para os valores limite de exposição.

O presente diploma transpõe para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 91 / 382 / CEE, do Conselho, de 25 de Junho, e, conseqüentemente, alterar o Decreto-Lei n.º 284 / 89, de 24 de Agosto.

· **Portaria n.º 1057 / 89, de 07 de Dezembro**

O Decreto-Lei n.º 284 / 89, de 24 de Agosto, definiu o regime de protecção da saúde dos trabalhadores contra os riscos decorrentes da exposição ao amianto nos locais de trabalho.

A presente portaria regulamenta o processo de notificação previsto no artigo 3.º do referido diploma.

### ***RISCOS DE EXPOSIÇÃO AO CHUMBO***

· **Decreto-Lei n.º 274 / 89, de 21 de Agosto**

O presente diploma visa consagrar no direito interno a Directiva do Conselho n.º 82 / 605 / CEE, de 28 de Julho, relativa à protecção dos trabalhadores contra os riscos resultantes da exposição ao chumbo e aos seus compostos iónicos nos locais de trabalho (excluem-se do âmbito de aplicação as exposições a derivados alquílicos do chumbo).

Contemplando as disposições contidas na citada directiva e atendendo ao objectivo e âmbito do presente diploma, foram incluídas algumas prescrições complementares necessárias.

No que se refere ao tratamento de resíduos que contenham chumbo ou compostos de chumbo e dada a existência de regulamentação já publicada sobre esta matéria, foi integrada apenas uma disposição de carácter geral, em ordem a evitar que os mesmos possam constituir fonte de contaminação dos locais de trabalho e, conseqüentemente, não ponham em perigo a saúde pública nem causem perigo ao ambiente.

As medidas previstas no presente diploma aplicam-se às empresa e estabelecimentos que desenvolvam actividades cujo exercício seja susceptível de originar a exposição dos trabalhadores ao chumbo metálico e aos seus compostos iónicos.

No anexo 1 ao presente diploma, encontra-se uma lista indicativa das actividades, nas quais se considera poder existir risco de absorção de chumbo.

### ***RISCOS DE EXPOSIÇÃO AO CLORETO DE VINILO MONÓMERO***

· **Decreto-Lei n.º 273 / 89, de 21 de Agosto**

O Decreto-Lei n.º 479 / 85, de 13 de Novembro, fixa as substâncias, os agentes e os processos industriais que comportam risco cancerígeno, efectivo ou potencial, para os trabalhadores profissionais expostos.

Nos termos do artigo 6.º desse diploma, seriam objecto de regulamentação autónoma das medidas especiais de prevenção e protecção a que deverão obedecer as exposições profissionais às substâncias, agentes e processos industriais constantes das listas anexas ao mesmo diploma. O cloreto de vinilo monómero, é uma dessas substâncias.

A publicação do presente diploma, previsto, como referido, no Decreto-Lei n.º 479 / 85, de 13 de Novembro, consagra também no direito interno a Directiva n.º 78 / 610 / CEE do Conselho, de 29 de Junho, relativa à protecção da saúde dos trabalhadores expostos ao cloreto de vinilo monómero.

O presente diploma tem por objectivo a protecção da saúde dos trabalhadores contra os riscos que possam decorrer da exposição ao cloreto de vinilo monómero nos locais de trabalho.

As medidas previstas no presente diploma aplicam-se às empresas e estabelecimentos que desenvolvam actividades de fabricação, recuperação, armazenagem, transvasamento e transporte de cloreto de vinilo monómero ou que, por qualquer processo, o utilizem.

São igualmente abrangidas pelo presente diploma as actividades de transformação de cloreto de vinilo monómero em polímeros de cloreto de vinilo.

## ***RISCOS DE EXPOSIÇÃO A SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS***

### **Decreto-Lei n.º 275 / 91, de 07 de Agosto**

O Decreto-Lei n.º 479 / 85, de 13 de Novembro, fixa as substâncias, os agentes e os processos industriais que comportam risco cancerígeno, efectivo ou potencial, para os trabalhadores profissionalmente expostos.

Nos termos do artigo 6.º daquele diploma, seriam objecto de regulamentação autónoma as medidas especiais de prevenção e protecção a que deverão obedecer as exposições profissionais às substâncias, agentes e processos industriais constantes das listas anexas ao mesmo diploma.

Três das substâncias cuja utilização se pretende proibir por este diploma fazem parte dessas listas.

Tal proibição resulta dos graves riscos para a saúde e segurança dos trabalhadores e da impossibilidade de garantir um grau de protecção minimamente satisfatórias dos mesmos.

Com o presente diploma dá-se cumprimento à Directiva do Conselho n.º 88 / 364 / CEE, de 09 de Junho, relativa à protecção dos trabalhadores, pela proibição de certos agentes específicos e ou certas actividades.

As substâncias alvo de proibição (passíveis no entanto de autorizações para determinados fins), são as seguintes:

- 2-naftilamina e seus sais;
- 4-aminodifenilo e seus sais;
- benzidina e seus sais
- 4-nitrodifenilo.

A proibição não abrange os casos em que tais substâncias se encontrem presentes numa outra substância ou preparação sob a forma de impurezas, de subprodutos ou de constituintes de resíduos, desde que a sua concentração seja inferior a 0,1 % em peso.

A proibição é estendida à utilização de produtos de substituição que possam implicar riscos equivalentes ou ainda maiores para a saúde e segurança dos trabalhadores.

## ***SUBSTÂNCIAS, AGENTES E PROCESSOS INDUSTRIAIS QUE COMPORTAM RISCOS CANCERÍGENOS***

### **Decreto-Lei n.º 479 / 85, de 13 de Novembro**

Os resultados de investigação em diversas áreas científicas, nomeadamente os obtidos nas duas últimas décadas, saldaram-se num importante conjunto de dados sobre a compreensão da doença neoplásica. De entre estas avulta o facto de se estimar que uma percentagem maioritária das neoplasias humanas é atribuível a factores de ambiente, o que revela a perspectiva encorajadora de poder actuar-se profilacticamente por medidas adequadas de contenção da exposição.

Tais medidas assumem particular relevo quando se trata de exposição ocupacional, constituindo esta o objecto do presente diploma, na sequência do processo tendente à ratificação por Portugal da Convenção n.º 139 da OIT.

A possibilidade de implementação e a efectiva adequação de tais medidas dependem, porém, do conhecimento dos factores de presumível risco e natureza da exposição.

A identificação de um agente ou processo transformador que envolvam risco cancerígeno para o homem não é, todavia, uma tarefa simples, nem tampouco definitiva. Não é simples, pois não podem, com segurança, extrapolar-se directamente para o homem resultados obtidos em modelos experimentais na ausência de dados epidemiológicos que confirmem o risco efectivo para a espécie humana. Não é definitiva, pois com o progresso de técnicas de estudo e a recolha de mais dados científicos podem, com maior rigor, identificar-se os compostos responsabilizáveis pelo risco cancerígeno, por exemplo, em exposições complexas



envolvendo vários factores, como sejam as exposições ocupacionais.

Daqui emergem dois aspectos importante contemplados no presente diploma. Primeiro, é desde já assegurada a análise permanente dos riscos cancerígenos de origem profissional prevista no artigo 4.º, que, atenta ao progresso científico nesta área, proporá a modificação e a actualização das listas anexas de acordo com novos dados que surjam. Segundo, as listas em apreço distinguem, claramente, os agentes ou processos para os quais há evidência bastante de risco para o homem (lista I) e aqueles em que esse risco é apenas potencial (lista II).

Importa contudo, salientar que esta classificação não envolve qualquer hierarquia quanto à importância dos riscos associados a exposição aos agentes fixados, referindo-se apenas ao grau de evidência quanto ao risco para a espécie humana; ou seja, a exposição a agentes incluídos na lista II poderá comportar risco cancerígeno para o homem, embora embora o sejam para outras espécies animais.

O presente diploma fixa as substâncias, os agentes e os processos industriais que comportam risco cancerígeno, efectivo ou potencial, para os trabalhadores profissionalmente expostos (objecto).

O presente diploma aplica-se às entidades empregadoras que utilizam substâncias, agentes ou processos industriais que comportem risco cancerígeno, efectivo ou potencial, bem como aos trabalhadores a eles expostos.

Para efeitos do presente diploma, consideram-se substâncias, agentes ou processos industriais que comportam risco cancerígeno, efectivo ou potencial, os constantes das listas anexas (I e II).

## ***RISCOS DE EXPOSIÇÃO A AGENTES CANCERÍGENOS***

### **Decreto-Lei n.º 390 / 93, de 20 de Novembro**

O Decreto-Lei n.º 441 / 91, de 14 de Novembro, estabelece o regime jurídico do enquadramento da segurança, higiene e saúde no trabalho, referindo-se expressamente, no n.º 2 do seu artigo 23.º, à regulamentação derivada da transposição para o direito interno das disposições comunitárias.

Nestes termos, o presente diploma visa transpor para o direito interno a Directiva n.º 90 / 394 / CEE, do Conselho, de 28 de Junho, relativa à protecção dos trabalhadores contra riscos ligados à exposição de agentes cancerígenos no trabalho, que constitui a 6.ª Directiva especial, na acepção do n.º 1 do artigo 16.º da Directiva 89 / 391 / CEE, do Conselho, de 12 de Junho.

## ***RISCO DE ACIDENTES GRAVES***

### **Decreto-Lei n.º 224 / 87, de 03 de Junho**

A protecção da populações e do ambiente exige que seja dedicada particular atenção a certas actividades industriais susceptíveis de provocarem acidentes graves, com consequências catastróficas para o exterior.

Uma sucessão de acidentes industriais graves ocorridos em diversos países, por um lado, e a aquisição de novos dados científicos, por outro, veio alertar a comunidade internacional para a diversidade de situações apresentando riscos graves associados a certas actividades industriais potencialmente perigosas.

Assim, torna-se necessário, à semelhança do que tem sido feito em determinados países, designadamente a nível da Comunidade Europeia, que o industrial identifique e caracterize os riscos de potencial acidente grave, notificando as autoridades competentes com as informações relativas às substâncias que utiliza, às instalações e a eventuais situações de acidentes graves, evidenciando a forma como encara a sua prevenção e os meios que dispõe para os reduzir ou eliminar, minimizando as suas consequências sobre a população e o ambiente.

Estas preocupações encontram-se expressas, nomeadamente, na Directiva n.º 82 / 501 / CEE (conhecida como Directiva Seveso).

O presente diploma tem por objectivo a prevenção dos riscos de acidentes graves que possam ser causadas por certas actividades industriais, bem como a limitação das suas consequências para o homem e o ambiente (objectivo).

Este diploma aplica-se aos estabelecimentos industriais onde se exerça alguma das actividades industriais previstas no n.º 1 do artigo 3.º do presente diploma.

## **Decreto-Lei n.º 204 / 93, de 03 de Junho**

A prevenção dos riscos de acidentes graves associados a certas actividades industriais e a limitação das suas consequências danosas para o homem e o ambiente constituem o objectivo do Decreto-Lei n.º 224 / 87, de 03 de Junho.

Com efeito, para além dos riscos tecnológicos com repercussões graves para o homem e o ambiente que possam ser causados por certas actividades industriais, identificaram-se riscos idênticos associados à armazenagem de substâncias e ou preparações perigosas, efectuada quer no interior dos estabelecimentos industriais, mas sem ligação com o processo, quer isoladamente, enquanto armazenagem propriamente dita.

Por outro lado a publicação da Directiva do Conselho n.º 88 / 610 / CEE, de 24 de Novembro que altera a Directiva n.º 82 / 501 / CEE, relativa aos riscos de acidentes graves de certas actividades industriais, tornou mais premente a necessidade de proceder àquelas alterações, de modo a introduzir as modificações exigidas por esta directiva comunitária.

Entendido que a causa próxima da referida alteração era a adaptação do referido texto legal à Directiva n.º 88 / 610 / CEE, aproveitou-se, porém, o ensejo para o revogar, de modo a proceder, não só a alterações pontuais que se reconheceram necessárias, bem como à correcção da sua estrutura.

Assim, procede-se à substituição de conceitos anteriormente adoptados, designadamente o de "industrial" pelo de "responsável pela actividade".

Por sua vez, o resultado da experiência de aplicação colhida demonstrou a necessidade de, atempadamente, melhor identificar o universo das actividades industriais e, agora, de armazenagem de substâncias e ou preparações perigosas genericamente abrangidas, bem como de prever a possibilidade de uma mais adequada e ampla prevenção dos riscos de acidentes industriais graves no que concerne às obrigações da notificação de segurança.

Parte importante da matéria inovadora respeita ao dever de notificar, aos elementos de notificação da segurança, às obrigações do responsável pela actividade, às informações sobre estabelecimentos licenciados, à informação das populações e à comunicação de acidentes industriais graves.

## **Directiva 96 /82 / CE, do Conselho, de 09 de Dezembro**

Em resultado da experiência de 10 anos de aplicação da Directiva 82 / 501 / CEE e suas modificações, respeitantes à prevenção dos riscos de acidentes graves de certas actividades industriais e após a avaliação dos seus resultados, foi adoptada pelo Conselho em 09 de Dezembro de 1996 a Directiva 96 / 82 / CE, também designada por Seveso II (em contraponto à anterior) e relativa ao controlo dos perigos associados a acidentes graves que envolvem substâncias perigosas, a qual, em relação à anterior apresenta várias alterações ao nível dos elementos chave, como por exemplo:

### *Âmbito de aplicação*

Aplica-se aos estabelecimentos onde existam substâncias perigosas, e não a actividades. Salienta-se que a Directiva contempla, pela primeira vez, uma identificação precisa em termos de substâncias e seus quantitativos, a partir dos quais a Directiva se aplica (âmbito de aplicação geral) e um segundo nível de aplicação, ao qual se exige a apresentação do relatório de segurança.

### *Definições / Conceitos*

Neste âmbito são de realçar os conceitos de *Estabelecimento*, de *Instalação*, de *Armazenagem*, bem como os de *Perigo* e de *Risco*, que não constavam na Directiva anterior.

Introduz-se igualmente um dado novo, designado por *presença de substâncias perigosas* o qual é considerado como a sua presença real ou prevista no estabelecimento ou a presença de substâncias que se considera poderem produzir-se aquando da perda de controlo de um processo industrial químico, em quantidades iguais ou superiores aos limites pretendidos.

### *Política de Prevenção dos Acidentes Graves*

Impõe-se a obrigação de existência de documento escrito que defina a política de acidentes industriais graves bem como o cumprimento da sua aplicação, tendo em vista garantir um nível elevado de protecção do homem e do ambiente, através de meios, estruturas e sistemas de gestão de segurança adequados.

### *Efeito de Dominó*

O efeito de dominó constitui um dos aspectos inovadores introduzidos na Directiva, determinando que sejam identificados os estabelecimentos em que a probabilidade e a possibilidade ou as consequências de um acidente grave podem ser maiores, devido à localização e à proximidade destes estabelecimentos e dos seus inventários de substâncias perigosas.

### *Relatório de Segurança*

O relatório de segurança constitui o elemento documental por excelência, previsto na Directiva, para a demonstração dos seus objectivos. A Directiva contempla os elementos de conteúdo e informação, mínimos, a que os relatórios de segurança devem obedecer.

### *Alteração de Instalação / Estabelecimento*

Em caso de alteração de uma instalação, de um estabelecimento, de um local de armazenagem, de um procedimento ou da natureza e das quantidades de substâncias perigosas, que possam ter repercussões importantes no domínio dos perigos associados a acidentes graves, impõe-se o reexame e, se necessário, quer a revisão da política de prevenção de acidentes graves e os sistemas de gestão e de procedimentos, quer o relatório de segurança.

### *Controlo da Urbanização*

Este domínio constitui outro dos aspectos inovadores desta Directiva, impondo uma articulação clara, entre os objectivos de prevenção de acidentes graves e de limitação das respectivas consequências e a sua consideração nas políticas de afectação ou utilização de solos, o que se concretizará, designadamente, pela colaboração entre as entidades competentes naqueles domínios nacionais.

### *Inspecção*

Através da Directiva é instituído um sistema de inspecção ou outros meios de controlo adaptados ao tipo de estabelecimento em causa, devendo as inspecções a ter lugar permitir uma análise planificada e sistemática dos sistemas técnicos, de organização e de gestão aplicados pelo estabelecimento.

### *Planos de Emergência*

Os Planos de Emergência internos e externos encontram nesta Directiva uma maior visibilidade e explicitação, quer quanto aos seus elementos de conteúdo e informações relevantes.

### *Informações a Comunicar ao Público*

A Directiva introduz o princípio do reexame, de 3 em 3 anos, das informações comunicadas ao público e impõe um intervalo máximo para a repetição das informações prestadas, o qual não deve, em caso algum, exceder 5 anos.

### *Crítérios para a Notificação de Acidentes à Comissão*

A Directiva contempla no seu Anexo VI os critérios para a comunicação de acidentes à Comissão, matéria que adquire pela primeira vez uma abordagem de contornos mais precisos e quantificados.

### *Aplicação da Directiva - Prazos*

No quadro 9 apresenta-se uma síntese das várias das várias fases de implementação da Directiva 96 / 82 / CE

# LEGISLAÇÃO DE CARÁCTER ESPECÍFICO

## CONSTRUÇÃO CIVIL

### **REGULAMENTO DE SEGURANÇA NO TRABALHO DA CONSTRUÇÃO CIVIL**

#### **Decreto-Lei n.º 41820, de 11 de Agosto de 1958**

A progressiva frequência de acidentes e doenças no âmbito da construção civil não pode, na verdade, deixar indiferentes os responsáveis.

As consequências de ordem social e económica, e até de ordem moral, derivadas da sinistralidade do trabalho, são por demais evidentes para que seja legítimo ignorá-las ou minimizá-las.

A indústria da Construção Civil, não é das que menos contribuem para o acréscimo de sinistralidade no trabalho. Mais do que qualquer outra, ela põe em risco, com frequência, até a vida de pessoas que lhe são estranhas.

Este diploma estabelece no seu artigo 1.º que as normas de segurança devem ser obrigatoriamente adoptadas, devendo ser alvo de regulamentação apropriada;

O artigo 2.º indica a quem compete a fiscalização desse regulamento;

O artigo 3.º determina as coimas a aplicar em caso de infracção;

O artigo 5.º indica a quem compete o julgamento das infracções.

#### **Decreto-Lei n.º 41821, de 11 de Agosto de 1958**

Considerando o exposto no preâmbulo do Decreto-Lei n.º 41820, desta data, e em observância do preceituado no artigo 1.º desse diploma, este diploma regulamenta as normas de segurança no trabalho da construção civil.

#### **Decreto-Lei n.º 155 / 95, de 01 de Julho**

O Decreto-Lei n.º 441 / 91, de 14 de Novembro, diploma que estabeleceu os princípios gerais de promoção da segurança, higiene e saúde no trabalho, prevê que tais princípios sejam concretizados, designadamente através da transposição para o direito interno de directivas comunitárias.

Assim sucede com o presente diploma, que transpõe para o direito interno as prescrições mínimas de segurança e de saúde a aplicar nos estaleiros temporários ou móveis, adoptados, adoptadas pela Directiva n.º 92 / 57 / CEE, do Conselho, de 24 de Agosto.

O exercício de actividade profissional em estaleiros temporários ou móveis expõe os trabalhadores a específicos e frequentes riscos de acidentes. Estes riscos resultam, muitas vezes, da circunstância de o projecto da obra não incluir uma planificação adequada dos trabalhos e, bem assim, da inexistência de uma eficiente coordenação dos trabalhos efectuados pelas diversas empresas que operam nos estaleiros durante a sua execução.

O presente diploma visa justamente estabelecer regras orientadoras das acções dirigidas à prevenção da segurança e saúde dos trabalhadores, nas fases de concepção, projecto e instalação de estaleiros temporários ou móveis.

#### **Portaria n.º 101 / 96, de 03 de Abril**

As regras gerais relativas a prescrições mínimas de segurança e saúde no trabalho, a aplicar nos estaleiros temporários ou móveis, foram definidas pelo diploma legal anterior, que procedeu à transposição para o direito interno das disposições gerais da Directiva n.º 92 / 57 / CEE, do Conselho, de 24 de Junho.

De acordo esse diploma legal, é necessário estabelecer a regulamentação dessas prescrições mínimas, em conformidade com as regras complementares da mesma directiva.

Deste modo, a presente portaria regulamenta as prescrições mínimas de segurança e de saúde nos locais e postos de trabalho dos estaleiros temporários ou móveis.

## **COMÉRCIO E SERVIÇOS**

### ***REGULAMENTO DE CONDIÇÕES DE HIGIENE E SEGURANÇA NO COMÉRCIO, ESCRITÓRIOS E SERVIÇOS***

#### **Decreto-Lei n.º 243 / 86, de 20 de Agosto**

Pelo presente diploma aprova-se o Regulamento Geral de Higiene e Segurança do Trabalho nos Estabelecimentos Comerciais, de Escritório e Serviços.

O regulamento adopta os princípios da Convenção n.º 120 da Organização Internacional do Trabalho (OIT), sobre higiene e segurança no comércio e escritórios, e respeita a Recomendação n.º 120 sobre a mesma matéria.

Com este diploma o Governo visa definir o quadro geral de requisitos a observar, por forma a garantir a segurança e saúde dos trabalhadores dos ramos de actividade referidos, remetendo para regulamentação complementar a definição de critérios e de normas relativos a aspectos específicos, à medida que se verifique a sua necessidade ou conveniência.

## **LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA DE INCÊNDIO**

### ***SEGURANÇA CONTRA RISCOS DE INCÊNDIO NOS ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS***

#### **Decreto-Lei n.º 61 / 90, de 15 de Fevereiro**

O Decreto-Lei n. 239 / 86, de 19 de Agosto, aprovou as normas de segurança contra riscos de incêndio a aplicar em estabelecimentos comerciais.

A experiência colhida entretanto sobre esta matéria veio, porém, demonstrar a necessidade de melhorar, em termos de eficácia, os mecanismos legais introduzidos por este diploma.

Para além do aperfeiçoamento de aspectos de pormenor de algumas medidas técnicas, importa sobretudo reajustar os mecanismos da fiscalização técnica em relação aos estabelecimentos comerciais novos ou já existentes no domínio da segurança contra incêndios, conferindo à entidade fiscalizadora melhores condições de actuação.

A inexistência, no diploma acima referido, de um adequado sistema sancionatório que contribua para desincentivar uma certa inércia dos interessados, constituía igualmente uma lacuna que urgia suprir.

Tendo em atenção os factos acima referidos, considerou-se necessário reformular todo o normativo do diploma em causa, reajustando-se as medidas de segurança contra riscos de incêndio a aplicar aos estabelecimentos comerciais, bem como os procedimentos necessários à concretização efectiva das mesmas.

Deste modo, o Decreto-Lei n.º 61 / 90, de 15 de Fevereiro, aprova as medidas de segurança contra riscos de incêndio a aplicar em estabelecimentos comerciais constantes do anexo ao diploma, do qual faz parte integrante. As medidas referidas são aplicáveis a todos os estabelecimentos existentes ou que venham a existir. Para efeitos do disposto neste diploma, entende-se por estabelecimento comercial a instalação ou instalações afectas ao exercício de actividade comercial a que o público tenha acesso, especialmente utilizadas para expor e vender mercadorias.

## ***REGULAMENTO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO EM EDIFÍCIOS DE TIPO HOSPITALAR***

- **Decreto-Lei n.º 409 / 98, de 23 de Dezembro**

Este diploma aprova o Regulamento de Segurança contra Incêndio em Edifícios de Tipo Hospitalar (hospitais e centros de saúde, unidades privadas de saúde e unidades de saúde das instituições privadas de solidariedade social), com vista a limitar os riscos de ocorrência e de desenvolvimento de incêndio, a garantir a segurança dos ocupantes e a favorecer a intervenção dos bombeiros.

## ***REGULAMENTO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO EM EDIFÍCIOS DE TIPO ADMINISTRATIVO***

- **Decreto-Lei n.º 410 / 98, de 23 de Dezembro**

Este diploma aprova o Regulamento de Segurança contra Incêndio em Edifícios de Tipo Administrativo, com vista a limitar os riscos de ocorrência e de desenvolvimento de incêndio, a facilitar a evacuação dos ocupantes e a favorecer a intervenção dos bombeiros.

Para efeitos de aplicação do presente diploma, consideram-se edifícios de tipo administrativo aqueles em que mais de dois terços do volume de construção, excluídas zonas de serviço comuns, é ocupado por instalações de carácter administrativo, de escritórios e similares, públicas ou privadas, incluindo os espaços destinados a actividades de apoio ou complementares, bem como zonas de atendimento público.

## 1. Registo Fotográfico – Recolha Ecofone

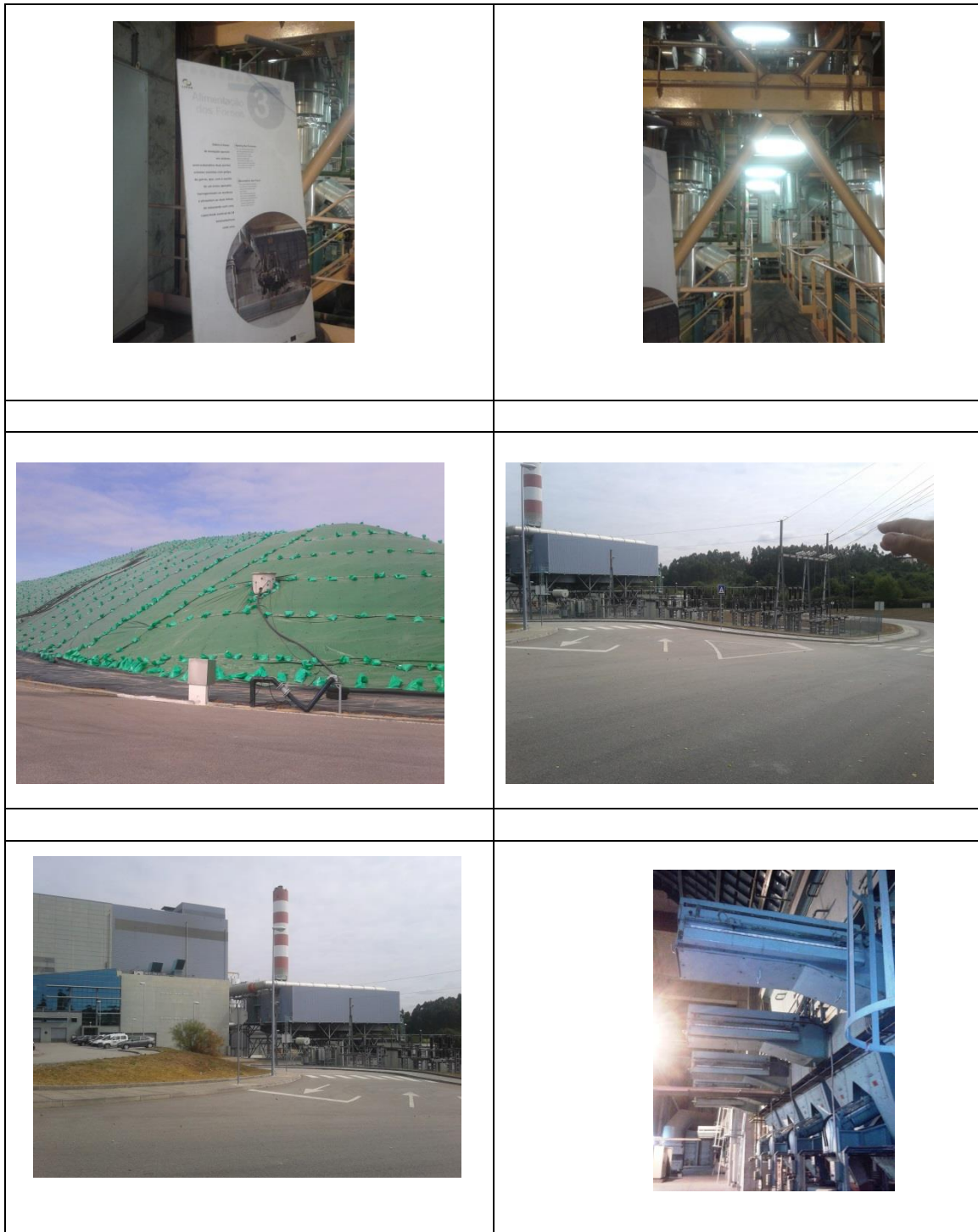


## 2. Registo Fotográfico – Triagem





### 3. Registo Fotográfico – Central de Valorização Energética e Confinamento Técnico



2012

# Acidentes de Trabalho Mortais

Lista de Acidentes de Trabalho Mortais

janeiro a dezembro de 2012





## **Nota**

Pretende-se com este suporte informativo registar os acidentes de trabalho mortais ocorridos durante este ano, no nosso país.

Esta lista não é, pois, exaustiva, na medida em que resulta apenas da consulta aos órgãos de comunicação nacionais.

Esta lista reporta, pois, os acidentes de trabalho mortais ocorridos durante o ano de 2012.

**Total de trabalhadores / acidentes de trabalho mortais em 2012:**  
**150 trabalhadores.**

### Sinistralidade Laboral Mortal – janeiro 2012

Data da ocorrência	N.º Trabalhadores	Setor de Atividade	Descrição Sumária	Fonte
4 janeiro	1 Trabalhador	Pescas	Acidente de trabalho vitimou pescador enquanto andava à faina da lampreia no rio Minho.	<a href="#">Ver</a>
5 janeiro	1 Trabalhador	Construção Civil	Acidente de trabalho vitimou um trabalhador que se encontrava a operar uma grua no interior de um estaleiro em Braga.	<a href="#">Ver</a>
9 janeiro	1 Trabalhador	Aquacultura	Mergulhador desaparecido que se encontrava envolvido nas operações de manutenção de uma exploração de aquacultura.	<a href="#">Ver</a>
21 janeiro	1 Trabalhador	Indústria Transformadora (betão)	Acidente de trabalho vitimou um trabalhador que se encontrava a efetuar trabalhos de manutenção num camião.	<a href="#">Ver</a>
21 janeiro	1 Trabalhador	Agricultura	Um homem de 60 anos morreu ontem, ao início da noite, junto à Capela da Penha, em Britelo, Ponte da Barca, na sequência do despiste e capotamento do trator agrícola que conduzia. ... Acabou por morrer a caminho do hospital.	<a href="#">Ver</a>
22 janeiro	1 Trabalhador	Agricultura	O condutor de um trator agrícola morreu ontem à tarde, em Armamar, em consequência do capotamento do veículo, que estava a ser utilizado na apanha da azeitona.	<a href="#">Ver</a>
22 janeiro	1 Trabalhador	Construção Civil	Um vigilante que fazia segurança ao estaleiro de obras do novo hotel da Torre Vasco da Gama, no Parque das Nações, em Lisboa, morreu ontem de manhã na sequência de um incêndio num contentor.	<a href="#">Ver</a>
23 janeiro	1 Trabalhador	Transportes pesados	O condutor de um camião foi, atropelado mortalmente na A1, perto de Gaia, quando tentava prestar auxílio ao ocupante de uma viatura ligeira que tinha embatido no pesado.	<a href="#">Ver</a>
26 janeiro	1 Trabalhador	Agricultura	Acidente de trabalho vitimou madeireiro em Paredes de Coura atingido por queda de eucalipto.	<a href="#">Ver</a>
26 janeiro	3 Trabalhadores	Construção Civil	Trabalhadores morreram soterrados após deslizamento de terras na Barragem do Tua.	<a href="#">Ver</a>
30 janeiro	1 Trabalhador	Indústria Transformadora (reparação automóvel)	Trabalhador morre em sequência de acidente de trabalho numa oficina de reparação automóvel enquanto reparava um motor em Montemor-o-Novo.	<a href="#">Ver</a>
31 janeiro	1 Trabalhador	Florestal	Trabalhador morre esmagado por eucalipto em acidente de trabalho em Cantanhede.	<a href="#">Ver</a>
<b>Total</b>	<b>14 Trabalhadores</b>			

### Sinistralidade Laboral Mortal – fevereiro 2012

Data da ocorrência	N.º Trabalhadores	Setor de Atividade	Descrição Sumária	Fonte
1 fevereiro	2 Trabalhadores	Transporte de Mercadorias	O brutal acidente ocorreu na altura em que o veículo pesado, carregado de pintos despistou-se e acabou por tombar no IC2, em Rio Maior.	<a href="#">Ver</a>
2 fevereiro	1 Trabalhador	Florestal	Queda de grua mata operário enquanto cortava pinheiros perto da Marinha Grande.	<a href="#">Ver</a>
7 fevereiro	5 Trabalhadores	Construção civil	Trabalhadores perderam a vida numa derrocada de uma parede no mercado de Setúbal.	<a href="#">Ver</a>
8 fevereiro	1 Trabalhador	Agricultura	Trabalhador perde a vida em acidente de trabalho devido a despiste de um trator agrícola em Santarém.	<a href="#">Ver</a>
13 fevereiro	1 Trabalhador	Agricultura	Trabalhador vítima de acidente de trabalho mortal em sequência de capotamento de um trator nas Caldas da Rainha.	<a href="#">Ver</a>
18 fevereiro	1 Trabalhador	Agricultura	Acidente de trabalho vitimou trabalhador quando realizava trabalhos agrícolas com um trator em Leiria.	<a href="#">Ver</a>
20 fevereiro	1 Trabalhador	Indústria Transformadora (ETAR)	Trabalhador sofre acidente de trabalho mortal em sequência de uma queda para um tanque da Estação de Tratamento de Águas Residuais da Ribeira de Moinhos.	<a href="#">Ver</a>
20 fevereiro	1 Trabalhador	Construção Civil	Um trabalhador morre ao ser atropelado por um veículo pesado numa zona de obras, onde o veículo pesado estava a executar algumas manobras.	<a href="#">Ver</a>
22 fevereiro	1 Trabalhador	Construção Civil	Trabalhadora vítima de acidente de trabalho mortal ocorrido numa obra de construção civil na Zambujeira do Mar, em sequência de queda.	<a href="#">Ver</a>
27 fevereiro	1 Trabalhador	Indústria extrativa (pedreira)	Trabalhador morre vítima de acidente de trabalho na sequência de esmagamento numa pedreira em Chaves.	<a href="#">Ver</a>
<b>Total</b>	<b>15 Trabalhadores</b>			

### Sinistralidade Laboral Mortal – março 2012

Data da ocorrência	N.º Trabalhadores	Setor de Atividade	Descrição Sumária	Fonte
7 de março	1 Trabalhador	Agricultura	Um homem ficou gravemente ferido na sequência do capotamento de um trator agrícola, em Passos de Silgueiros ... o homem "andaria a fresar uma terra quando o trator tombou" ...não resistiu aos ferimentos e acabou por falecer...	<a href="#">Ver</a>
7 de março	1 Trabalhador	Agricultura	Um homem de 38 anos morreu ontem esmagado pelo trator que conduzia, em Oriz, Vila Verde...quando a vítima tentava efetuar uma manobra e o trator se virou.	<a href="#">Ver</a>

18 de março	1 Trabalhador	Pescas	O pescador desaparecido esta manhã no rio Tejo, perto de Praia do foi encontrado à tarde "já sem vida" ... altura em que foi encontrada a embarcação.	<a href="#">Ver</a>
19 de março	1 Trabalhador	Agricultura	Trabalhador morre em Alenquer após ser atingido por uma mota roçadora que estava a ser operada por um colega.	<a href="#">Ver</a>
19 de março	1 Trabalhador	Construção Civil	Trabalhador morre no concelho de São Brás de Alportel em consequência de uma queda quando procedia a obras de recuperação da casa de um cliente.	<a href="#">Ver</a>
22 de março	1 Trabalhador	Transportes/ Reboques	O motorista de uma empresa de reboques foi atropelado mortalmente na Via do Infante quando a vítima prestava assistência a um ligeiro de passageiros que se tinha avariado.	<a href="#">Ver</a>
23 de março	1 Trabalhador	Proteção e Segurança Pública	Um militar do GIPS de Viseu perdeu a vida após ter sido atropelado por um veículo quando combatia um incêndio.	<a href="#">Ver</a>
24 de março	1 Trabalhador	Agrícola	Trabalhador morre vítima de um despiste num trator.	<a href="#">Ver</a>
26 de março <sup>1</sup>	1 Trabalhador	Construção Civil	Espanha: Um trabalhador português de 52 anos morreu atropelado por um camião nas obras de construção da linha ferroviária de alta velocidade perto de Zamora.	<a href="#">Ver</a>
28 de março	1 Trabalhador	Agricultura	Trabalhador morre quando o trator agrícola em que seguia se despenhou numa ravina com cerca de sete metros, em Alcanhões, no concelho de Santarém.	<a href="#">Ver</a>
28 de março	1 Trabalhador	Transformadora	Um incêndio que destruiu uma fábrica de tintas deixou gravemente ferido um operário, ontem, na Zona Industrial de Fiães, em Santa Maria da Feira... tendo acabado por falecer.	<a href="#">Ver</a>
28 de março	1 Trabalhador	Transformadora	Um homem que trabalhava numa linha elétrica para a EDP, morreu eletrocutado ao sofrer uma descarga elétrica, na Chamusca.	<a href="#">Ver</a>
<b>Total</b>	<b>11 Trabalhadores</b>			

### Sinistralidade Laboral Mortal – abril 2012

Data da ocorrência	N.º Trabalhadores	Setor de Atividade	Descrição Sumária	Fonte
1 de abril	1 Trabalhador	Agricultura	Um homem morre esmagado por um trator que o próprio conduzia.	<a href="#">Ver</a>
3 de abril	1 Trabalhador	Agricultura	Acidente com um trator tem como consequência a morte de trabalhador num pinhal no conselho de Gois.	<a href="#">Ver</a>
4 de abril	1 Trabalhador	Construção Civil	Trabalhador morre soterrado em obra de canalização após desabamento em Vila Nova de Gaia.	<a href="#">Ver</a>

<sup>1</sup> Fora do território nacional, não considerado na contagem.

5 de abril	2 Trabalhadores	Construção Civil	A trabalharem para uma firma de isolamentos numa empresa de frutas, os dois jovens morreram envenenados quando entraram numa câmara frigorífica.	<a href="#">Ver</a>
5 de abril	1 Trabalhador	Construção Civil	Um homem morreu soterrado e outro ficou ferido na sequência de um desabamento de numa obra de terraplanagens para ampliação da Fabrica Eurospuma em Vila Nova de Gaia.	<a href="#">Ver</a>
5 de abril	1 Trabalhador	Agricultura	Um homem de 57 anos morreu ontem de manhã ao ser atingido por um eucalipto que acabara de cortar.	<a href="#">Ver</a>
10 de abril	1 Trabalhador	Agricultura	Bombeiro morre esmagado por máquina industrial do tipo empilhador numa propriedade agrícola.	<a href="#">Ver</a>
11 de abril	1 Trabalhador	Pescas	Uma embarcação artesanal naufragou, sendo que um dos pescadores continua por resgatar.	<a href="#">Ver</a>
11 de abril	1 Trabalhador	Madeiras/ carpintaria	Um homem morreu, na sequência da queda de um terraço .... de uma altura de cerca de cinco metros....a vítima era carpinteiro.	<a href="#">Ver</a>
13 de abril	1 Trabalhador	Construção Civil	Incêndio de grande dimensão no Porto de Leixões causou a morte de um operário e ainda três feridos.	<a href="#">Ver</a>
15 de abril	1 Trabalhador	Agricultura	O acidente ocorreu quando as cinco mulheres regressavam a casa, depois de um dia de trabalho na apanha de morangos.	<a href="#">Ver</a>
17 de abril	1 Trabalhador	Construção Civil	Estavam pendurados a cerca de 15 metros de altura num poste de alta tensão quando foram arrastados pela pesada estrutura...o acidente, provocou a morte de um dos trabalhadores e deixou outro em estado muito grave.	<a href="#">Ver</a>
20 de abril	1 Trabalhador	Construção Civil	Um homem caiu num poço de ventilação do Hotel Sheraton, ao início da noite de ontem. A vítima, estaria a trabalhar no local quando se deu a queda.	<a href="#">Ver</a>
24 de abril	1 Trabalhador	Agricultura	Um homem morreu ontem esmagado pela máquina de corte e transporte de madeira que operava num eucaliptal em Odemira.	<a href="#">Ver</a>
24 de abril	2 Trabalhadores	Transportes	Dois homens perderam a vida no despiste de um camião.	<a href="#">Ver</a>
26 de abril	1 Trabalhador	Agricultura	Um agricultor de Vila Real morreu na sequência de um acidente com um trator.	<a href="#">Ver</a>
29 de abril	1 Trabalhador	Agricultura	Um homem de 55 anos morreu num acidente de trator, em Cerva, Ribeira de Pena...o agricultor foi encontrado debaixo do trator.	<a href="#">Ver</a>
<b>Total</b>	<b>19 Trabalhadores</b>			

### Sinistralidade Laboral Mortal – maio 2012

Data da ocorrência	N.º Trabalhadores	Setor de Atividade	Descrição Sumária	Fonte/ Link
6 de maio	1 Trabalhador	Indústria transformadora	A caminho do emprego embateu violentamente na traseira de um camião...	<a href="#">Ver</a>
8 de maio	1 Trabalhador	Agricultura	O despiste de um trator, em Amarante, causou hoje a morte ao condutor.	<a href="#">Ver</a>
10 de maio	1 Trabalhador	Agricultura	O despiste de um trator, em Manhucelos, Marco de Canaveses, causou a morte ao condutor.	<a href="#">Ver</a>
10 de maio	1 Trabalhador	Agricultura	Um homem de 63 anos morreu depois de ser atingido por um pinheiro, na localidade de Chancela, no concelho de Tondela ... o acidente ocorreu durante o corte de árvores...	<a href="#">Ver</a>
13 de maio	1 Trabalhador	Agricultura	Um acidente com um trator que se virou num terreno agrícola provocou em Alpiarça a morte de um trabalhador.	<a href="#">Ver</a>
15 de maio	1 Trabalhador	Transportes	Um motorista de 48 anos ficou ontem à tarde carbonizado, na cabina do camião que conduzia, na sequência de um despiste numa reta da EN371, próximo de Arronches.	<a href="#">Ver</a>
17 de maio	1 Trabalhador	Transformadora / Elétrico	Trabalhador cortou corda de segurança e caiu sete metros.	<a href="#">Ver</a>
18 de maio	1 Trabalhador	Transformadora	Um trabalhador da empresa Solidal, de Esposende, morreu esmagado por uma bobina de fio de alumínio, que se desprendeu no momento em que o operário a movimentava.	<a href="#">Ver</a>
18 de maio	1 Trabalhador	Pescas	O pescador que caiu esta sexta-feira de madrugada à água no Porto de Peniche foi resgatado sem vida por mergulhadores...caiu à água, a uma profundidade de cinco metros, ao saltar do navio para o cais, em vez de usar a rampa de passagem.	<a href="#">Ver</a>
21 de maio	1 Trabalhador	Agricultura	Um acidente de trator levou à morte um homem na zona de obras da nova autoestrada.	<a href="#">Ver</a>
24 de maio	1 Trabalhador	Agricultura	Um homem num acidente de trabalho com um trator agrícola ... o homem encontrava-se numa propriedade agrícola "a fazer uma reparação no trator" quando foi colhido pela viatura.	<a href="#">Ver</a>
24 de maio	1 Trabalhador	Pescas	o pescador foi para as rochas da praia de Santo André, na Póvoa de Varzim, apanhar marisco, mas desequilibrou-se e caiu ao mar.	<a href="#">Ver</a>
24 de maio	1 Trabalhador	Industria transformadora	Um funcionário da empresa Quantal Laser morreu quando operava um robô-soldador nas instalações de São Cristóvão...terá sido apanhada pela máquina quando trabalhava com peças metálicas.	<a href="#">Ver</a>
24 de maio	1 Trabalhador	Construção civil	Um trabalhador morreu nas obras de construção de um viaduto da autoestrada	<a href="#">Ver</a>



			Transmontana, naquele que foi o primeiro acidente mortal a poucos meses da conclusão da nova via.	
24 de maio	1 Trabalhador	Industria transformadora	Um funcionário da EDP seguia no carro da empresa quando na EN213, em Mirandela, entrou em contramão e chocou frontalmente contra um camião. Teve morte imediata.	<a href="#">Ver</a>
24 de maio	1 Trabalhador	Industria transformadora	Um funcionário da empresa Quantal Laser morreu quando operava um robô-soldador nas instalações de São Cristóvão, Vila do Conde.	<a href="#">Ver</a>
24 de maio	1 Trabalhador	Agricultura	Um homem morreu vítima do capotamento de um trator, em Pinhel.	<a href="#">Ver</a>
25 de maio	1 Trabalhador	Construção civil	O trabalhador de uma obra de Portimão morreu depois da escavadora ter caído para uma vala.	<a href="#">Ver</a>
25 de maio	1 Trabalhador	Construção civil	Um trabalhador morreu esmagado por uma peça metálica nas obras de um viaduto da autoestrada Transmontana, naquele que foi o primeiro acidente mortal a poucos meses da conclusão da nova via.	<a href="#">Ver</a>
<b>Total</b>	<b>19 Trabalhadores</b>			

### Sinistralidade Laboral Mortal –junho 2012

Data da ocorrência	N.º Trabalhadores	Setor de Atividade	Descrição Sumária	Fonte/ Link
3 de junho	1 Trabalhador	Construção Civil	Um homem morreu atropelado pela máquina de que era manobrador... foi colhido pela retroescavadora quando tentava imobilizá-la.	<a href="#">Ver</a>
4 de junho	1 Trabalhador	Transportes	Um camião que transportava gasóleo e gasolina despistou-se na tarde provocando a morte do condutor do veículo pesado.	<a href="#">Ver</a>
5 de junho	1 Trabalhador	Indústria	Um homem morreu, terça-feira, vítima de um acidente de trabalho numa fábrica de condutores elétricos.	<a href="#">Ver</a>
10 de junho	1 Trabalhador	Construção Civil	Um operário morreu ontem em consequência da queda de um andaime na ilha da Madeira.	<a href="#">Ver</a>
11 de junho	1 Trabalhador	Industria transformadora	O motorista de uma empresa metalomecânica morreu na sequência do despiste da viatura ligeira de mercadorias	<a href="#">Ver</a>
14 de junho	1 Trabalhador	Indústria de águas e resíduos	Um pesado de mercadorias tombou numa curva e despistou-se em Avintes, Gaia, num acidente que provocou a morte do condutor.	<a href="#">Ver</a>
15 de junho	1 Trabalhador	Agricultura	Um homem de 67 anos morreu ontem à tarde esmagado pelo trator que conduzia em Porto de Ovelha, Almeida.	<a href="#">Ver</a>
17 de junho	1 Trabalhador	Indústria	Trabalhador morreu depois de se ter desequilibrado e ter caído sobre uma	<a href="#">Ver</a>

		transformadora	máquina de enrolar papel, em Esqueira, Aveiro.	
19 de junho <sup>2</sup>	1 Trabalhador	Transportes	O condutor português de um camião articulado morreu depois do veículo que conduzia se ter despistado em Espanha.	<a href="#">Ver</a>
19 de junho	1 Trabalhador	Transportes	Um homem de 58 anos morreu quando o veículo pesado de mercadorias que conduzia se despistou na estrada entre Açor e Fundão.	<a href="#">Ver</a>
<b>Total</b>	<b>9 Trabalhadores</b>			

### Sinistralidade Laboral Mortal – julho 2012

Data da ocorrência	N.º Trabalhadores	Setor de Atividade	Descrição Sumária	Fonte/ Link
3 de julho	1 Trabalhador	Agricultura	Um homem morreu na freguesia de São Vicente, concelho de Elvas, na sequência de um acidente com o trator agrícola que conduzia, o qual capotou.	<a href="#">Ver</a>
8 de julho	1 Trabalhador	Agricultura	Um homem de 50 anos morreu em Caminha, na sequência do despiste do trator que conduzia.	<a href="#">Ver</a>
10 de julho	1 Trabalhador	Agricultura	Um homem morreu ao ser esmagado pelo trator que conduzia quando trabalhava na Quinta da Água Alta, em Gouvinhas...teve morte imediata.	<a href="#">Ver</a>
22 de julho	1 Trabalhador	Agricultura	Um homem morreu esmagado depois do trator em que seguia se ter despistado num declive e capotado.	<a href="#">Ver</a>
22 de julho	1 Trabalhador	Adm. Pública/defesa	Uma bombeira dos Municipais de Abrantes morreu no despiste do auto tanque em que seguia.	<a href="#">Ver</a>
26 de julho	2 Trabalhadores	Industria transformadora	Coruche: Queda em silo de farinha mata dois trabalhadores.	<a href="#">Ver</a>
27 de julho	1 Trabalhador	Comércio grosso e retalho	Técnico de eletrodomésticos morreu enquanto reparava uma máquina por descarga elétrica.	<a href="#">Ver</a>
<b>Total</b>	<b>8 Trabalhadores</b>			

### Sinistralidade Laboral Mortal – agosto 2012

Data da ocorrência	N.º Trabalhadores	Setor de Atividade	Descrição Sumária	Fonte/ Link
9 de agosto	1 Trabalhador	Adm. Pública	Um bombeiro morreu no combate às chamas no concelho de Figueiró dos Vinhos.	<a href="#">Ver</a>
11 de agosto	1 Trabalhador	Agricultura	Um homem morreu, em Mentrestido, após o capotamento do trator que conduzia.	<a href="#">Ver</a>

<sup>2</sup> Fora do território nacional, não considerado na contagem.

16 de agosto	1 Trabalhador	Industrias extrativas	Uma explosão numa pedreira em Merufe, Monção, provocou uma vítima mortal.	<a href="#">Ver</a>
27 de agosto	1 Trabalhador	Industria transformadora	Motorista morre contra poste... a carrinha entrou em despiste e foi embater de frente num poste de iluminação.	<a href="#">Ver</a>
<b>Total</b>	<b>4 Trabalhadores</b>			

### Sinistralidade Laboral Mortal – setembro 2012

Data da ocorrência	N.º Trabalhadores	Setor de Atividade	Descrição Sumária	Fonte/ Link
4 setembro	1 Trabalhador	Agricultura	A colisão de um comboio de carga com um trator agrícola provocou um morto.	<a href="#">Ver</a>
5 setembro	1 Trabalhador	Outras activ. de serviços	A queda de uma aeronave próximo do aeródromo de Évora, provocou a morte do piloto e único ocupante do aparelho.	<a href="#">Ver</a>
9 setembro	5 Trabalhadores	Agricultura	Cinco trabalhadores morreram e três ficaram feridos, devido à inalação de gases, num poço em Vilela Seca, no concelho de Chaves.	<a href="#">Ver</a>
14 setembro	1 Trabalhador	Agricultura	Um pastor morreu em Segura, Idanha-a-Nova, após ter sido atacado por uma vaca brava...estava a guardar um rebanho de ovelhas numa propriedade quando foi colhido.	<a href="#">Ver</a>
14 setembro	1 Trabalhador	Administração Pública	Uma bombeira morreu no combate às chamas em Barril de Alva, concelho de Arganil morreu esta sexta-feira.	<a href="#">Ver</a>
28 setembro	1 Trabalhador	Agricultura	Um agricultor morreu em Cegonhas, Idanha-a-Nova, debaixo de um trator quando lavrava a terra. A máquina caiu num lago, no meio do terreno, e capotou.	<a href="#">Ver</a>
<b>Total</b>	<b>10 Trabalhadores</b>			

### Sinistralidade Laboral Mortal – outubro 2012

Data da ocorrência	N.º Trabalhadores	Setor de Atividade	Descrição Sumária	Fonte/ Link
2 de outubro	1 Trabalhador	Agricultura	Um acidente com um trator agrícola, que se virou numa propriedade em Celorico da Beira, provocou a morte ao condutor.	<a href="#">Ver</a>
4 de outubro	4 Trabalhadores	Indústria transformadora	Ao que foi possível apurar, os quatro homens seguiam em direção a casa, depois de efetuarem trabalhos de manutenção.	<a href="#">Ver</a>

4 de outubro	1 Trabalhador	Reparação automóvel	Um homem morreu hoje esmagado na sequência de um acidente de trabalho, quando reparava um veículo pesado de mercadorias, no concelho de Alcácer do Sal.	<a href="#">Ver</a>
7 de outubro	1 Trabalhador	Indústria transformadora	Um trabalhador de 52 anos morreu num acidente de trabalho numa fábrica de plásticos em Marrazes, concelho de Leiria.	<a href="#">Ver</a>
8 de outubro	1 Trabalhador	Agricultura	Uma mulher morreu após o capotamento de um trator em Casal de Barcelos.	<a href="#">Ver</a>
8 de outubro	1 Trabalhador	Transportes	O motorista de um camião morreu esta terça-feira na sequência do despiste e queda numa ravina.	<a href="#">Ver</a>
10 outubro	2 Trabalhadores	Administração Pública	Dois militares do destacamento de Trânsito da GNR da Guarda morreram e outro ficou em estado crítico, ontem à noite, ao serem abalroados na A23 em Maçainhas, Belmonte.	<a href="#">Ver</a>
10 outubro	1 Trabalhador	Transportes	Um condutor de um camião morreu quando o camião que conduzia se despistou na Estrada Nacional nº 16, nas imediações de Vouzela... o veículo pesado, que transportava paletes de madeira, despistou-se...	<a href="#">Ver</a>
10 outubro	1 Trabalhador	Construção Civil	Um homem, após ter sido atingido por uma placa metálica enquanto construía uma casa mortuária...foi esmagado de forma violenta pela pesada placa.	<a href="#">Ver</a>
10 outubro	1 Trabalhador	Construção Civil	Um trabalhador ucraniano morreu esmagado por um elevador, ontem à tarde, quando procedia a trabalhos de pintura na Torre Vasco da Gama, em Lisboa.	<a href="#">Ver</a>
11 outubro	1 Trabalhador	Construção Civil	Um operário morreu hoje na obra de construção da Barragem do Baixo Sabor, ao cair do muro principal da estrutura.	<a href="#">Ver</a>
16 outubro	2 Trabalhadores	Agricultura	Duas pessoas morreram em acidentes com tratores agrícolas nos concelhos de São Pedro do Sul e Tondela.	<a href="#">Ver</a>
17 outubro	1 Trabalhador	Agricultura	Uma pessoa morreu ontem num acidente com um trator em Lagoa, no Algarve.	<a href="#">Ver</a>
20 outubro	1 Trabalhador	Transportes	O motorista de um camião morreu na A25, próximo de Pínzio, Pinhel, após o despiste da viatura.	<a href="#">Ver</a>
22 outubro	1 Trabalhador	Proteção	Um bombeiro morreu e outro ficou ferido com gravidade após o despiste de uma ambulância que seguia em marcha de urgência.	<a href="#">Ver</a>
24 outubro	2 Trabalhadores	Indústria transformadora	Dois homens sofreram ontem uma eletrocussão quando a máquina que operavam colidiu com uma linha de média tensão em Santo Estêvão, Estremoz.	<a href="#">Ver</a>
29 outubro	1 Trabalhador	Construção Civil	Um trabalhador morreu em Vilela, provavelmente vítima de ataque cardíaco, depois do muro que estava a construir ter desabado...	<a href="#">Ver</a>
<b>Total</b>	<b>23 Trabalhadores</b>			

### Sinistralidade Laboral Mortal – novembro 2012

Data da ocorrência	N.º Trabalhadores	Setor de Atividade	Descrição Sumária	Fonte/ Link
2 novembro	2 Trabalhadores	Construção Civil	Dois homens morreram depois de terem ficado debaixo de três pedras de grandes dimensões no concelho de Cinfães.	<a href="#">Ver</a>
2 novembro	1 Trabalhador	Agricultura	Um acidente com um trator agrícola na localidade de Sebadelhe provocou a morte ao condutor.	<a href="#">Ver</a>
9 novembro	1 Trabalhador	Administração Pública	Um militar de 22 anos morreu esmagado por uma árvore que tinha cortado, juntamente com outros camaradas, nas obras de requalificação da Carreira de Tiro de Viana do Castelo ...	<a href="#">Ver</a>
12 novembro	1 Trabalhador	Indústria Transformadora	Um homem morreu na sequência de um acidente de trabalho, na empresa Fundínio na Senhora da Hora, Matosinhos.	<a href="#">Ver</a>
13 novembro	1 Trabalhador	Agricultura	Um homem perdeu a vida em Urros, esmagado por uma máquina de rastos, enquanto procedia à movimentação de terras ou ripagem num terreno agrícola.	<a href="#">Ver</a>
13 novembro	1 Trabalhador	Indústria Transformadora	Numa empresa de fundição na Senhora da Hora, em Matosinhos ocorreu um acidente de trabalho que vitimou um homem, de 46 anos, que terá tido morte imediata ao ser apanhado por uma prensa.	<a href="#">Ver</a>
14 novembro	1 Trabalhador	Indústria Extrativa	As Minas da Panasqueira estão paradas depois de um acidente de trabalho que matou um trabalhador numa das galerias.	<a href="#">Ver</a>
20 novembro	1 Trabalhador	Agricultura	Um homem morreu em S. Cosme, Famalicão depois do trator que conduzia se ter despistado ... a vítima mortal teria ido buscar um carregamento de estrume e depois de engatar o atrelado apenas circulou alguns metros até se despistar.	<a href="#">Ver</a>
22 novembro	1 Trabalhador	Indústria Transformadora	Uma funcionária de uma fábrica de plásticos, em Elvas, morreu, asfixiada por uma máquina industrial, após ficar presa pela roupa.	<a href="#">Ver</a>
22 novembro	1 Trabalhador	Pescas	As autoridades recolheram do mar um corpo...o jovem desaparecido estaria na apanha de lapas no concelho da Ribeira Grande.	<a href="#">Ver</a>
27 novembro	1 Trabalhador	Construção Civil	Um jovem morreu num acidente de trabalho no Porto... terá sido eletrocutado.	<a href="#">Ver</a>
28 novembro	1 Trabalhador	Pescas	O corpo de um homem foi encontrado no mar ...duas pessoas saíram numa embarcação que se terá virado no concelho de Angra do Heroísmo.	<a href="#">Ver</a>

29 novembro	1 Trabalhador	Agricultura	Uma mulher morreu ontem, na sequência de um acidente com um trator...	<a href="#">Ver</a>
29 novembro	1 Trabalhador	Indústria transformadora	Uma trabalhadora ficou encarcerada na máquina, sofrendo ferimentos graves na cabeça. Foi transferida para o hospital, onde acabou por falecer.	<a href="#">Ver</a>
30 novembro	1 Trabalhador	Agricultura	Um homem perdeu a vida em sequência de ferimentos graves devido a um acidente com um motocultivador, que manobrava...	<a href="#">Ver</a>
<b>Total</b>	<b>16 Trabalhadores</b>			

### Sinistralidade Laboral Mortal – dezembro 2012

Data da ocorrência	N.º Trabalhadores	Setor de Atividade	Descrição Sumária	Fonte/ Link
1 dezembro	1 Trabalhador	Distribuição	O funcionário de uma padaria da Afurada, em Gaia, seguia para mais um cliente, no Porto, quando sofreu uma colisão com outro veículo... perdeu a vida no local.	<a href="#">Ver</a>
27 dezembro	1 Trabalhador	Agricultura	Um homem morreu, esta quarta-feira, na zona de Gouveia após ter caído de um muro quando procedia à apanha de azeitona...	<a href="#">Ver</a>
<b>Total</b>	<b>2 Trabalhador</b>			

## Departamento de Segurança e Saúde no Trabalho

Dezembro de 2012