



**Serviços Municipalizados
de Angra do Heroísmo**



Universidade dos Açores

José Gabriel Mendonça Lima

Mestrado em Ambiente, Saúde e Segurança

Departamento de Biologia



Relatório de Estágio de Mestrado

Angra do Heroísmo, 2012



**Serviços Municipalizados
de Angra do Heroísmo**



Universidade dos Açores

Departamento de Biologia

Análise das Condições de Segurança, Avaliação e Prevenção de Riscos Profissionais na Recolha de Resíduos Sólidos Urbanos

José Gabriel Mendonça Lima

Orientadora:

Isabel Estrela Rego

Coorientadora:

Maria do Anjo Ekström

**Relatório de Estágio Apresentado à Universidade dos Açores para
Obtenção de Grau de Mestre em Ambiente, Saúde e Segurança**

Angra do Heroísmo, 2012

**Dedico este trabalho à minha querida e saudosa avó (já falecida)
e aos meus colegas de curso.**

*"O segredo da felicidade é o seguinte: deixar que os nossos interesses sejam
tão amplos quanto possível, e deixar que as nossas reações em relação às coisas e
às pessoas sejam tão amistosas quanto possam ser."*

(Bertrand Russell)



AGRADECIMENTOS

Todos os objetivos e metas a alcançar ao longo das nossas vidas têm sempre como pano de fundo a nossa motivação, esforço e muita vontade de vencer os obstáculos que se vão opondo. Contudo, a cooperação, a atenção e o carinho despendido pelas pessoas envolvidas na elaboração deste trabalho foi desde sempre o melhor incentivo ao trabalho que alguma vez tive.

Para começar, é motivo de grande orgulho/satisfação, a aquisição do grau de Mestre, sonho que hoje está prestes a tornar-se realidade, tendo em conta todo o meu esforço e dedicação para a obtenção de tal mérito.

A DEUS pelo facto de ser a minha fonte de fé, de inspiração e de acima de tudo por me fazer acreditar em mim, nas minhas potencialidades como ser humano e portador de inteligência suficiente para cumprir os objetivos a que me propus. Deus sabe que quem fizer o bem terá o bem de recompensa.

À minha querida avó Angelina Pereira que apesar de já ter falecido em Maio de 2010, foi a minha “mãe verdadeira” ao demonstrar ao longo destes 25 anos um carinho, uma atenção, amor inimaginável, profundo e muito saudoso desde a sua partida até á presente data. Agradeço também a sua presença na minha educação e formação, porque sem ela nada do que consta neste trabalho seria possível. Que Deus lhe dê a paz, a salvação eterna e que nunca esqueça esteja onde estiver que um amor como o dela jamais existirá. Adoro-te e amo-te para todo o sempre avó.

Aos Serviços Municipalizados de Angra do Heroísmo, nomeadamente ao pessoal envolvido, pela disponibilidade, colaboração e por me ter aceitado para desenvolver este estágio. Agradeço também muito especialmente à minha coorientadora Maria do Anjo Ekström pela atenção e colaboração para comigo.

À minha orientadora Isabel Estrela Rego pelos conhecimentos transmitidos e pela orientação séria e ajuda disponibilizadas. Agradeço do fundo do coração o facto de se ter disponibilizado para ser minha orientadora e por ser a pessoa maravilhosa e profissional que é.

À minha querida e estimada amiga Lúcia Dutra Andrade pelo carinho, dedicação no que toca ao incentivo e motivação incansável demonstrado para nunca baixar os braços e por ter estado sempre disponível nas horas que mais precisei.

Finalmente aos meus queridos colegas de curso do mestrado Bruno Gonçalves, Paulo Parreira, Valeska Ávila, Sandra Pereira, Miguel Rodrigues, Margarida Leonardo, Sónia Lourenço pelo apoio, carinho e dedicação. Sem eles nada



disto seria possível, destacando-se especialmente o meu grupo de trabalho no decorrer do curso de Mestrado que foi o Bruno e o Paulo. Obrigado aos dois pelo vosso espírito de equipa, dedicação e amizade que incutiram em mim uma valiosa fonte de inspiração e de vitória contra todos os obstáculos e intempéries que foram aparecendo. Adoro-vos a todos do fundo do meu coração. Que Deus vos proteja e vos depare tudo de bom e de melhor.

Ao Doutor João Tavares, anterior coordenador do Mestrado em Ambiente, Saúde e Segurança por toda a colaboração, atenção para com as minhas dúvidas, opiniões e até mesmo participações de irregularidades que inevitavelmente foram aparecendo no decorrer do mestrado. Destaque-se também o seu profissionalismo e competência para coordenar este mestrado.

Finalmente à secretária do curso, Conceição Vieira, pela amizade, profissionalismo na resolução de situações inerentes ao curso e pela capacidade de resposta às mesmas. Um muito obrigado por tudo.



RESUMO

Diariamente na cidade de Angra do Heroísmo são colocados para recolha resíduos resultantes de diversas proveniências (serviços). A cidade apresenta assim uma boa reputação no que toca à limpeza e higiene de toda a sua cintura urbana. A preocupação com o ambiente está bem visível, dada a recolha diária dos resíduos sólidos urbanos pelos trabalhadores dos Serviços Municipalizados.

Fez-se a caracterização da organização, mais especificamente da divisão de resíduos sólidos urbanos, especialmente no que toca à análise e descrição dos vários tipos de recolha de resíduos, equipamentos e procedimentos de trabalho. O relatório a realizar consiste também na análise das presentes condições de segurança dos trabalhadores da secção de recolha de resíduos sólidos urbanos, particularmente na identificação de perigos, análise e avaliação de riscos profissionais, e aplicação de medidas de prevenção.

Nos Serviços Municipalizados de Angra do Heroísmo, principalmente na divisão dos resíduos sólidos urbanos, estão envolvidos muitos trabalhadores que necessitam executar diariamente o seu trabalho com segurança. Uma vez que esta entidade ainda não possui um plano de prevenção de riscos profissionais que contemple este setor de atividade, o objetivo principal deste relatório consiste na reunião de dados de modo a compor uma proposta de medidas de prevenção para a divisão de recolha de resíduos sólidos urbanos. Tal proposta terá impacto a nível técnico e social. Por sua vez, a compilação de informação e a posterior descrição deste setor de atividade será também fundamental para a criação do plano de prevenção de riscos profissionais. A apresentação dessa proposta vai contribuir para uma maior segurança e saúde dos trabalhadores da divisão de recolha de resíduos sólidos urbanos de Angra do Heroísmo.

A metodologia de trabalho baseia-se em uma pesquisa documental, a partir de documentos disponíveis nos serviços municipalizados, da legislação em vigor, planos de prevenção de riscos profissionais e regulamentos existentes em entidades congéneres. Em segundo lugar, fez-se uma pesquisa de campo para dar ênfase às condições de trabalho dos trabalhadores que desenvolvem a atividade de recolha de resíduos. De seguida, procedeu-se à observação naturalista das tarefas desenvolvidas pela divisão de recolha de resíduos sólidos urbanos. No que toca à avaliação de riscos, usou-se o método de avaliação de riscos por acidente de trabalho.

PALAVRAS-CHAVE: AMBIENTE; PERIGO; RESÍDUO SÓLIDO URBANO; RISCO; SAÚDE; SEGURANÇA.



ABSTRACT

Every day in Angra do Heroísmo city is placed for collection residues from various sources (services). The city therefore has a good reputation when it comes to cleanliness and hygiene of its entire urban waist. The environment concern is clearly visible, given the daily urban solid residues collection by the Municipalized Services workers.

It was made the organization characterization, but more specifically of the urban solid residues division, especially with regard to the analysis and description of the various types of residues collection, equipments and work procedures. The report to perform consists on the analysis of the workers present security conditions of urban solid residues collection section, particularly in hazards identification, professional risks analysis and evaluation, and prevention measures implementation.

On Angra do Heroísmo Municipalized Services, mainly on the urban solid residues division, there are many workers involved that needs to execute their daily work with safety. Once this entity has not yet a professional risks prevention plan that contemplates this activity sector, this report's main objective consists in a data reunion in order to compose a proposal of prevention measures for the solid urban residues collection division. Such proposal will have a technical and a social level impact. On the other hand, the information compilation and this activity sector posterior description will be fundamental to the professional risks prevention plan creation. The presentation of this proposal will contribute to the workers greater safety and health of the Angra do Heroísmo urban solid residues collection division.

The work methodology is based in a documental research from available documents on Municipalized Services, current legislation, existing professional risks prevention plans and regulations in other similar entities. Secondly, it was made a field research to give emphasis to working conditions of the employees that develops the residues collection activity. Then, it was proceeded the naturalistic observation of the developed tasks by the urban solid residues collection division. With regard to risk assessment, it was used the method of risks assessment by accident at work.

KEYWORDS: ENVIRONMENT; DANGER; URBAN SOLID WASTE; RISK; HEALTH, SAFETY.



ÍNDICE

LISTA DE FIGURAS.....	X
LISTA DE TABELAS.....	XIII
1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1. Apresentação do Relatório.....	1
1.2. Objetivos	2
1.3. Introdução.....	3
2. CONCEITOS-CHAVE/TERMINOLOGIA.....	6
3. ENQUADRAMENTO LEGAL.....	13
4. SERVIÇOS MUNICIPALIZADOS DA CÂMARA MUNICIPAL DE ANGRA DO HEROÍSMO.....	16
4.1. Caracterização da Organização.....	16
4.1.1. Historial.....	16
4.1.2. Missão e Estrutura Organizacional.....	16
4.1.2.1. Missão.....	16
4.1.2.2. Estrutura Organizacional.....	17
4.1.3. Caracterização dos Recursos Humanos.....	18
4.2. Infraestruturas.....	22
4.2.1. Sede.....	22
4.2.2. Parque Auto.....	23
5. RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS.....	25
5.1. Sistema Integrado.....	25
5.1.1. Objetivos.....	25
5.2. Gestão.....	26



5.3.	Tipologia.....	26
5.4.	Equipamentos.....	28
5.4.1.	Equipamentos de Deposição.....	28
5.4.2.	Frota.....	32
5.4.2.1.	Características Básicas.....	37
5.4.2.2.	Modos de Remoção.....	38
5.5.	Circuitos e Horários de Recolha.....	38
5.5.1.	Indiferenciada.....	38
5.5.2.	Seletiva.....	39
5.5.3.	Limpeza Urbana.....	40
5.6.	Procedimentos de Trabalho da Recolha e Transporte.....	41
5.6.1.	Indiferenciada.....	42
5.6.2.	Seletiva.....	43
5.6.2.1.	Ecopontos de Superfície e Subterrâneos.....	43
5.6.2.2.	Porta-a-Porta.....	45
5.6.2.3.	“Monstros”.....	45
5.6.2.4.	Óleos Alimentares Usados.....	46
5.6.3.	Limpeza Urbana.....	48
5.6.3.1.	Varredura Manual.....	48
5.6.3.2.	Varredura Mecânica.....	49
5.6.3.3.	Óleos Alimentares Usados Porta-a-Porta.....	50
5.6.3.4.	Aplicação de Herbicida.....	51
5.7.	Estatísticas.....	52
5.7.1.	Indiferenciada.....	52
5.7.2.	Seletiva.....	53
6.	SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHO.....	56



6.1. Utilidade da Análise e Avaliação de Riscos Profissionais.....	56
7. CONDIÇÕES DE SEGURANÇA.....	62
7.1. Acidentes de Trabalho.....	62
7.2. Identificação de Perigos e de Medidas de Prevenção por Tipo de Recolha e Transporte de Resíduos.....	64
7.2.1. Indiferenciada.....	64
7.2.2. Seletiva.....	68
7.2.2.1. Vidro.....	68
7.2.2.2. Papel/Cartão.....	69
7.2.2.3. Embalagens.....	71
7.2.2.4. “Monstros”.....	73
7.2.2.5. Óleos Alimentares Usados (Oleões e Porta-a-Porta).....	75
7.2.3. Limpeza Urbana.....	78
7.2.3.1. Varredura Manual e Mecânica.....	78
7.2.3.2. Aplicação de Herbicida.....	80
7.2.4. Transporte para o Aterro.....	81
7.2.5. Transporte para a Triagem.....	82
8. ANÁLISE DE RISCOS PROFISSIONAIS.....	84
8.1. Biológicos.....	84
8.2. Físicos.....	86
8.2.1. Ruído.....	86
8.2.2. Vibrações.....	86
8.3. Ergonómicos.....	86
8.3.1. Movimentação de Cargas.....	86
8.3.2. Postura.....	87
8.4. Psicossociais.....	88



8.4.1. Ritmos Biológicos.....	88
8.4.2. Substâncias Psicoativas.....	88
8.4.3. <i>Stress</i>	89
8.4.4. Conflito entre Vida Profissional e Familiar.....	90
8.5. Químicos.....	90
8.6. Outros Riscos.....	91
8.6.1. Queda de Materiais.....	91
8.6.2. Queda de Pessoas.....	92
8.6.3. Projeção de Partículas Sólidas e de Líquidos.....	92
8.6.4. Derrames de Líquidos.....	92
8.6.5. Atropelamentos e Acidentes contra Terceiros.....	92
8.6.6. Intempéries e Condições Atmosféricas Adversas.....	93
9. SEGURANÇA DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS.....	94
10. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL.....	95
11. METODOLOGIA.....	96
11.1. Metodologia Utilizada.....	96
11.1.1. Método de Análise de Riscos por Posto de Trabalho.....	97
11.1.2. Método de Avaliação de Riscos por Acidentes de Trabalho.....	98
12. RESULTADOS.....	106
12.1. Avaliação de Riscos por Tipo de Recolha e Transporte de Resíduos.....	106
12.1.1. Indiferenciada.....	107
12.1.2. Seletiva.....	108
12.1.2.1. Vidro.....	108
12.1.2.2. Papel/Cartão.....	109
12.1.2.3. Embalagens.....	110



12.1.2.4. “Monstros”	112
12.1.2.5. Óleos Alimentares Usados (Oleões e Porta-a-Porta).....	113
12.1.3. Limpeza Urbana.....	114
12.1.3.1. Varredura Manual e Mecânica.....	114
12.1.3.2. Aplicação de Herbicida.....	115
12.1.4. Transporte para o Aterro.....	116
12.1.5. Transporte para a Triagem.....	117
13. DISCUSSÃO.....	119
14. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	120
14.1. Conclusões.....	120
14.2. Considerações Finais.....	120
14.3. Aplicações Práticas Decorrentes do Relatório de Estágio.....	121
15. FONTES.....	123
15.1. Nota Bibliográfica.....	123
15.2. Internet.....	128
15.3. Legislação.....	128
15.4. Normas.....	129
16. AUTORIA DAS FIGURAS	130
17. AUTORIA DAS TABELAS.....	132



LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Organograma da Estrutura Orgânica dos Serviços Municipalizados de Angra do Heroísmo	18
Figura 2 – Planta de Localização.....	22
Figura 3 – Sede Serviços Municipalizados.....	23
Figura 4 – Câmara Municipal de Angra do Heroísmo.....	23
Figura 5 – Entrada Parque Auto.....	24
Figura 6 – Área de Estacionamento das Viaturas de Recolha.....	24
Figura 7 – Contentor 120 Litros.....	30
Figura 8 – Contentor 800 Litros.....	30
Figura 9 – Ecoponto de Superfície (Papel/Cartão; Plástico/Metal; Vidro).....	31
Figura 10 – Ecoponto Subterrâneo.....	31
Figura 11 – Oleão.....	31
Figura 12 – Contentor 240 Litros.....	31
Figura 13 – Tanques de 1000 Litros.....	31
Figura 14 – Papeleira 35 Litros.....	31
Figura 15 – Papeleira 20 Litros.....	32
Figura 16 – Papeleira 15 Litros.....	32
Figura 17 – Cinzeiro.....	32
Figura 18 – Viatura para Recolha Indiferenciada de 7 m ³	34
Figura 19 – Viatura para Recolha Indiferenciada de 7 m ³	34
Figura 20 – Viatura para Recolha Indiferenciada de 10 m ³	34
Figura 21 – Viatura para Recolha Indiferenciada de 12 m ³	34
Figura 22 – Viatura para Recolha Indiferenciada de 12 m ³	34
Figura 23 – Viatura para Recolha Indiferenciada de 12 m ³	34
Figura 24 – Viatura para Recolha Indiferenciada de 12 m ³	35
<hr/>	
Análise das Condições de Segurança, Avaliação e Prevenção de Riscos Profissionais na Recolha de Resíduos Sólidos Urbanos	X



Figura 25 – Viatura para Recolha Indiferenciada de 12 m ³	35
Figura 26 – Viatura para Recolha Indiferenciada de 16 m ³	35
Figura 27 – Viatura para Recolha Indiferenciada de 16 m ³	35
Figura 28 – Viatura para Recolha Indiferenciada de 20 m ³	35
Figura 29 – Viatura para Recolha Seletiva de Ecopontos.....	35
Figura 30 – Veículo para Recolha Seletiva de Ecopontos.....	36
Figura 31 – Veículo de Caixa Aberta para Recolha Seletiva de “Monstros”.....	36
Figura 32 – Veículo de Caixa Aberta para Recolha Seletiva de “Monstros” e Óleos Alimentares Usados de Oleões.....	36
Figura 33 – Veículo Pick-up para Recolha de Óleos Usados Porta-a-Porta e Aplicação de Herbicida.....	36
Figura 34 – Viaturas de Varredura Mecânica para Limpeza Urbana.....	36
Figura 35 – Carro de Mão para Varredura Manual.....	36
Figura 36 – Recolha Indiferenciada Noturna de Sacos de Tara Perdida.....	43
Figura 37 – Recolha Indiferenciada Noturna de Contentor de 800 Litros.....	43
Figura 38 – Recolha Indiferenciada Diurna de Contentor de 800 Litros.....	43
Figura 39 – Descarga Final de Resíduos Indiferenciados em Aterro.....	43
Figura 40 – Descarga da Ecobox para o Interior do Veículo.....	45
Figura 41 – Abertura da Ecobox Após Descarga no Veículo.....	45
Figura 42 – Remoção Manual de Plásticos da Ecobox.....	45
Figura 43 – Operação de Carregamento de “Monstros”.....	46
Figura 44 – Operação de Acondicionamento de “Monstros”.....	46
Figura 45 – Processo de Recolha Seletiva de Óleos Alimentares Usados.....	47
Figura 46 – Lavagem da Viatura Após a Recolha Seletiva de Óleos Alimentares Usados.....	47
Figura 47 – Varredura Manual.....	48



Figura 48 – Varredura Manual em Espaço Verde.....	48
Figura 49 – Corte de Erva com Roçadeira.....	49
Figura 50 – Varredura Mecânica.....	50
Figura 51 – Varredura Mecânica com Apoio Manual.....	50
Figura 52 – Processo de Descarga do Óleo.....	51
Figura 53 – Resíduos Depositados em Aterro em 2011.....	52
Figura 54 – Produção <i>Per Capita</i> de Resíduos em Toneladas.....	52
Figura 55 – Caracterização Física em Toneladas.....	52
Figura 56 – Recolha <i>Per Capita</i> de Materiais Recicláveis nos Dois Sistemas.....	53
Figura 57 – Retoma <i>Per Capita</i> de Materiais Recicláveis.....	54
Figura 58 – Quantidade de Pilhas Exportadas em Toneladas.....	54
Figura 59 – Quantidade de Óleos Alimentares Usados Recolhidos em Litros.....	55
Figura 60 – Recolha de “Monstros e Resíduos de Equipamento Elétrico e Eletrónico.....	55
Fluxograma 1 – Método de Avaliação de Riscos por Acidentes de Trabalho.....	98



LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Distribuição dos Colaboradores por Sexo.....	19
Tabela 2 – Distribuição dos Colaboradores por Faixa Etária.....	19
Tabela 3 – Distribuição dos Colaboradores por Escolaridade.....	20
Tabela 4 – Distribuição dos Colaboradores por Categoria Profissional.....	20
Tabela 5 – Distribuição dos Colaboradores por Antiguidade.....	21
Tabela 6 – Tipologia de Resíduos.....	27
Tabela 7 – Equipamentos de Deposição.....	28
Tabela 8 – Veículos de Remoção e Transporte.....	32
Tabela 9 – Circuito e Horário da Recolha Indiferenciada.....	38
Tabela 10 – Circuito e Horário da Recolha Seletiva de Ecopontos.....	39
Tabela 11 – Circuito e Horário da Recolha Seletiva de “Monstros”.....	39
Tabela 12 – Circuito e Horário da Varredura Mecânica.....	40
Tabela 13 – Circuito e Horário da Varredura Manual.....	40
Tabela 14 – Circuito e Horário da Recolha Seletiva de Óleos Alimentares Usados Porta-a-Porta.....	41
Tabela 15 – Circuito e Horário da Aplicação de Herbicida.....	41
Tabela 16 – Materiais Recicláveis de Ecopontos.....	53
Tabela 17 – Materiais Recicláveis do Sistema Porta-a-Porta.....	53
Tabela 18 – Acidentes de Trabalho 2008-2011.....	62
Tabela 19 – Recolha Indiferenciada.....	64
Tabela 20 – Recolha Seletiva de Vidro.....	68
Tabela 21 – Recolha Seletiva de Papel/Cartão.....	69
Tabela 22 – Recolha Seletiva de Embalagens.....	71
Tabela 23 – Recolha Seletiva de “Monstros”.....	73



Tabela 24 – Recolha Seletiva de Óleos Alimentares Usados (Oleões e Porta-a- Porta.....	75
Tabela 25 – Varredura Manual e Mecânica de Passeios e Vias de Circulação.....	78
Tabela 26 – Aplicação de Herbicida	80
Tabela 27 – Transporte para o Aterro	81
Tabela 28 – Transporte para a Triagem	82
Tabela 29 – Grupos de Agentes Biológicos.....	84
Tabela 30 – Agentes Químicos por Setor.....	91
Tabela 31 – Nível de Deficiência.....	99
Tabela 32 – Nível de Exposição.....	99
Tabela 33 – Nível de Exposição/Nível de Deficiência.....	100
Tabela 34 – Nível de Probabilidade.....	100
Tabela 35 – Nível de Severidade.....	101
Tabela 36 – Nível de Pessoas Afetadas.....	102
Tabela 37 – Nível de Severidade/Nível de Pessoas Afetadas.....	102
Tabela 38 – Nível de Risco.....	103
Tabela 39 – Nível de Controlo 1.....	104
Tabela 40 – Nível de Controlo 2.....	104
Tabela 41 – Avaliação de Riscos para a Recolha Indiferenciada.....	107
Tabela 42 – Avaliação de Riscos para a Recolha Seletiva de Vidro.....	108
Tabela 43 – Avaliação de Riscos para a Recolha Seletiva de Papel/Cartão.....	109
Tabela 44 – Avaliação de Riscos para a Recolha Seletiva de Embalagens.....	110
Tabela 45 – Avaliação de Riscos para a Recolha Seletiva de “Monstros”.....	112
Tabela 46 – Avaliação de Riscos para a Recolha Seletiva de Óleos Alimentares Usados (Oleões e Porta-a-Porta).....	113



Tabela 47 – Avaliação de Riscos para a Varredura Manual e Mecânica de Passeios e Vias de Circulação.....	114
Tabela 48 – Avaliação de Riscos para a Aplicação de Herbicida.....	115
Tabela 49 – Avaliação de Riscos para o Transporte para o Aterro	116
Tabela 50 – Avaliação de Riscos para o Transporte para a Triagem	117



1. INTRODUÇÃO

1.1. Apresentação do Relatório de Estágio

Com este relatório de estágio pretende-se identificar e avaliar as condições de higiene, segurança e saúde dos trabalhadores afetos à remoção e transporte dos resíduos sólidos urbanos, por forma a se sugerir um conjunto de intervenções corretivas e preventivas, facultando tanto quanto possível um ambiente de trabalho seguro e visando uma menor sinistralidade do trabalho. Este também consiste na aplicação, consolidação dos conhecimentos, competências adquiridas aquando a parte teórica e da mesma forma contribuir para a melhoria das condições, processos e procedimentos ligados ao setor de atividade em análise.

Este trabalho encontra-se organizado em 17 capítulos. No primeiro capítulo apresenta-se, além de uma análise sumária da consciência ambiental ligada à produção dos resíduos sólidos urbanos, as exigências do empregado e do empregador em matéria de segurança e saúde do trabalho, a apresentação sucinta do que consiste o relatório, a definição dos objetivos a atingir, bem como a justificação e relevância do estudo.

No segundo capítulo são apresentados os conceitos-chave/terminologia referente à segurança e saúde do trabalho, bem como em matéria de gestão dos resíduos sólidos urbanos.

No terceiro capítulo é apresentada a legislação aplicável em matéria de segurança e saúde do trabalho.

No quarto capítulo é feita uma descrição dos Serviços Municipalizados da Câmara Municipal de Angra do Heroísmo, nomeadamente através da caracterização da organização a nível de historial, da missão, da estrutura organizacional, dos recursos humanos, bem como das infraestruturas.

O quinto capítulo constitui a abordagem aos resíduos sólidos urbanos na organização em estudo, nomeadamente ao seu sistema integrado, gestão, tipologia, equipamentos (de deposição e frota), circuitos e horários da recolha indiferenciada, seletiva e da limpeza urbana, bem como aos procedimentos de trabalho. É também neste capítulo que é abordada a estatística referente à recolha dos resíduos.

No sexto capítulo é apresentada a importância da análise e avaliação dos riscos profissionais em matéria de segurança e saúde do trabalho.



No sétimo capítulo apresenta-se as condições de segurança, ou seja, os acidentes de trabalho ocorridos na recolha e transporte de resíduos, bem como a identificação de perigos por tipo de recolha e as respetivas medidas de prevenção.

No oitavo capítulo é feita a análise dos riscos profissionais (biológicos, físicos, ergonómicos e psicossociais).

O Nono capítulo aborda a segurança de máquinas e equipamentos.

No décimo capítulo é apresentado aspetos relacionados com os equipamentos de proteção individual.

O décimo primeiro capítulo apresenta a metodologia utilizada, nomeadamente os métodos aplicados à análise e avaliação de riscos.

No décimo segundo capítulo são apresentados os resultados através da avaliação de riscos por tipo de recolha.

No décimo terceiro capítulo apresenta-se a discussão.

No décimo quarto capítulo para além de se apresentarem as conclusões relevantes obtidas neste trabalho e as considerações finais, são também apresentadas sugestões para trabalhos futuros.

O décimo quinto capítulo aborda as fontes utilizadas ao longo do trabalho (nota bibliográfica, internet, legislação e normas).

No décimo sexto capítulo apresenta-se a autoria das figuras.

No décimo sétimo capítulo é apresentada a autoria das tabelas.

1.2. Objetivos

O presente trabalho tem como principais objetivos:

- A reunião de dados que possibilitem elaborar uma proposta relativa a medidas de segurança a partir da identificação dos perigos com a respetiva proposta de medidas de prevenção, análise e avaliação dos riscos na divisão da recolha dos resíduos sólidos urbanos;
- Criar em função do ponto anterior um plano de prevenção dos riscos profissionais, de modo a assegurar melhores condições, processos de trabalho, nomeadamente procurando garantir um nível eficaz de proteção, segurança e saúde dos trabalhadores envolvidos na divisão supramencionada.



1.3. Introdução

O presente trabalho insere-se no âmbito do segundo ano curricular do curso de Mestrado em Ambiente, Saúde e Segurança, ministrado pela Universidade dos Açores, e tem como objetivo descrever e refletir sobre as atividades desenvolvidas no estágio curricular.

O estágio foi realizado nos Serviços Municipalizados de Angra do Heroísmo e teve a duração de dez meses sob a orientação da Diretora Delegada da empresa e engenheira do ambiente, a Dr.^a Maria do Anjo Ekström, responsável pela coordenação das atividades diárias no decorrer do mesmo. Como responsável pela supervisão académica, refira-se a Professora Doutora Isabel Estrela Rego a qual acompanhou e orientou todo o trabalho realizado.

Até aos dias de hoje, a visão sobre o ambiente era uma visão redutora, dado que o ambiente era entendido apenas como uma fonte de obtenção de matérias-primas e como recetor de resíduos (Araujo, 2002).

A escassez de água potável, a poluição atmosférica, as mudanças climáticas, o acréscimo da produção de resíduos, a poluição do solo, a perda de biodiversidade, a escassez de alguns recursos naturais são algumas consequências desta visão e dos comportamentos que daí resultam (Araujo, 2002).

Deste modo, nas últimas décadas tem-se observado alterações graduais de valores, de comportamentos e ao despertar de uma consciencialização ambiental. Tendo em conta essas mudanças, muitas decisões já começam a ter em conta questões de carácter ambiental, como por exemplo os níveis de poluição, maior e melhor limpeza dos espaços urbanos através da recolha dos resíduos sólidos urbanos produzidos diariamente na cidade de Angra do Heroísmo, bem como o proceder ao tratamento dos mesmos.

Neste sentido, torna-se importante a tentativa de otimização dos processos em vários setores da atividade humana, através da implementação de ações que promovam a redução de impactes ambientais. De acordo com estimativas internacionais, este tipo de atividade é o que gera maiores quantidades de resíduos.

De facto, para países em desenvolvimento, como por exemplo Portugal, a questão da produção dos resíduos urbanos, entre os quais os resíduos de construção e demolição, atingem contornos graves e delicados, pela falta de soluções ambientalmente sustentáveis (Pinto, 1999). Neste contexto, a redução do desperdício,



uma recolha mais eficiente e a posterior reciclagem dos resíduos produzidos surgem como alternativas viradas para a sustentabilidade.

A identificação dos resíduos, por origem, é importante, dado que apenas conhecendo a produção e o tipo de resíduos por setor será possível determinar qual o conjunto de medidas de prevenção, reutilização ou valorização que poderá ser mais facilmente aplicável (Simões, 2005). No que diz respeito à reciclagem, Vanderley (2000) escreve que uma das mais visíveis contribuições ambientais da reciclagem dos resíduos sólidos urbanos que se prende com o facto de a mesma permitir a valorização de diversos tipos de materiais, levando a uma maior sustentabilidade ambiental dos recursos e à diminuição da degradação paisagística da cidade.

Deste modo, na recolha dos resíduos, há que haver uma consciência mais clara de que a responsabilidade pela sua gestão deve ser partilhada pelo todo da coletividade (RMV & Associados, 2008).

Atualmente, as condições mais rigorosas dos requisitos legais para o funcionamento das organizações e a grande concorrência que se verifica, vem fazer com que se tenham que desenvolver melhores condições de trabalho e do local de trabalho. Há que criar meios que rentabilizem o trabalho, de forma a aumentar a produtividade, reduzir as despesas, nunca esquecendo a saúde e segurança do trabalhador.

Tendo em conta o posto/local de trabalho e as exigências existentes no mesmo, saliente-se que *“o empregador deve assegurar ao trabalhador condições de segurança e de saúde em todos os aspetos do seu trabalho. O empregador deve zelar, de forma continuada e permanente, pelo exercício da atividade em condições de segurança e de saúde para o trabalhador”* (artigo 15.º da Lei n.º 102/2009 de 10 de Setembro).

Por sua vez o empregado, segundo o artigo 17.º da Lei supramencionada, *“tem o dever de cumprir as prescrições de segurança e de saúde no trabalho estabelecidas nas disposições legais e em instrumentos de regulamentação coletiva de trabalho, bem como as instruções determinadas com esse fim pelo empregador. Deve também zelar pela sua segurança e pela sua saúde, bem como pela segurança e pela saúde das outras pessoas que possam ser afetadas pelas suas ações ou omissões no trabalho”*.

“O trabalhador deve ainda utilizar corretamente e de acordo com as instruções transmitidas pelo empregador, máquinas, aparelhos, instrumentos, substâncias perigosas e outros equipamentos e meios postos à sua disposição, designadamente



os equipamentos de proteção coletiva e individual, bem como cumprir os procedimentos de trabalho estabelecidos” (artigo 17.º da Lei n.º 102/2009 de 10 de Setembro).

Para proceder à análise das condições de segurança foram considerados os seguintes aspetos: a observação do local de trabalho tendo como objetivo a recolha de informação, assim como envolver os colaboradores nas questões ligadas à segurança; levantamento dos perigos e proposta de medidas de prevenção, riscos e a respetiva avaliação dos mesmos, informação e sensibilização dos trabalhadores. Desta forma, as principais prioridades para um melhor funcionamento e adaptação aos postos de trabalho passam pela adoção de medidas de prevenção para a redução do número de acidentes de trabalho e a promoção da saúde e segurança no trabalho.



2. CONCEITOS – CHAVE/TERMINOLOGIA

Para se poder entender a complexidade do plano de prevenção de riscos profissionais seguem-se os conceitos base que estão diretamente relacionados com esta temática:

- **Acidente de Trabalho** – *“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 morte”* (Lei n.º 98/2009, de 4 de Setembro/ NP 4410:2004).
- **Ambiente** – *“É o conjunto de sistemas físicos, químicos, ecológicos, económicos, políticos e socioculturais com influência direta e/ou indireta na qualidade de vida do Homem e dos outros seres vivos”* (Lei n.º 11/87 de 7 de Abril).
- **Armazenagem** – *“A deposição temporária e controlada, por prazo determinado de resíduos antes do seu tratamento, valorização ou eliminação”* (artigo 3.º do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro).
- **Atividade** - Conjunto de ações com características repetitivas, usadas para atingir e/ou alcançar metas e objetivos. (Cardella, 1999).
- **Atos Inseguros** – *“Resultado de uma atitude ou comportamento de uma pessoa, pelo desrespeito ou não cumprimento das regras e procedimentos de segurança, e que pode causar um acidente”* (<http://www.srrh-recursoshumanos.pt/higienee.htm>).
- **Análise de Riscos** – Estudo pormenorizado de um objeto (organização, área, sistema, processo, atividade, intervenção) com o objetivo de identificar perigos e avaliar os riscos inerentes (Cardella, 1999).



- **Avaliação de Riscos** – *Processo que mede os riscos para a segurança e saúde dos trabalhadores decorrentes de perigos no local de trabalho. É uma análise sistemática de todos os aspetos relacionados com o trabalho, que identifica aquilo que é suscetível de causar lesões ou danos, a possibilidade de os perigos serem eliminados e, se tal não for o caso, as medidas de prevenção ou proteção que existem, ou deveriam existir, para controlar os riscos”* (http://osha.europa.eu/pt/topics/riskassessment/index_html/definitions).
- **Avaliação do Risco** – *“Processo global de estimativa da grandeza do risco e de decisão sobre a sua aceitabilidade”. (NP 4410:2004).*
- **Condições Inseguras** – *“São deficiências, defeitos ou irregularidades técnicas da empresa que podem constituir um risco acrescido”* (<http://www.srrh-recursoshumanos.pt/higienee.htm>).
- **Doença Profissional** – *“Dano ou alteração da saúde causados por condições nocivas presentes nos componentes materiais do trabalho”* (Decreto-Lei 503/99 de 20 de Novembro).
- **Exposição** – *Presença do alvo na área de influência do agente agressivo.* (Cardella, 1999).
- **Fator de Risco** - *Condição de trabalho (agressividade do agente, estado físico, falha, comportamento) que pode fomentar um risco para a segurança e a saúde dos trabalhadores* (Ruiz, 2003).
- **Fileira de Resíduos** – *“O tipo de material constituinte dos resíduos, nomeadamente fileira dos vidros, dos plásticos, dos metais, matéria orgânica ou do papel e cartão”* (artigo 3.º do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro).
- **Fluxo de Resíduos** – *“Tipo de produto componente de uma categoria de resíduos transversal a todas as origens, nomeadamente embalagens, eletrodomésticos, pilhas, acumuladores, pneus ou solventes, óleos lubrificantes*



usados e resíduos biodegradáveis “verdes” (artigo 3.º do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro).

- **Gestão de Resíduos** – *“Toda e qualquer operação de recolha, transporte, armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação de resíduos, bem como às operações de descontaminação de solos e à monitorização dos locais de deposição após o encerramento das respetivas instalações”* (artigo 3.º do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro).
- **Identificação do Perigo** – *“Processo de reconhecer a existência de um perigo e de definir as suas características”* (OHSAS 18001:2007).
- **Local de Trabalho** – *“Lugar em que o trabalhador se encontra ou de onde ou para onde deva dirigir-se em virtude do seu trabalho, no qual esteja direta ou indiretamente sujeito ao controlo do empregador”* (artigo 4.º do Lei n.º 102/2009 de 10 de Setembro).
- **Óleos Usados** – *“Quaisquer óleos lubrificantes de base mineral ou sintética, impróprios para o uso a que estavam inicialmente destinados, nomeadamente os óleos usados em motores de combustão, sistemas de transmissão, óleos minerais para máquinas, turbinas e sistemas hidráulicos”* (Levy & Cabeças, 2006:100).
- **Perigo** – *“Propriedade intrínseca de uma instalação, atividade, equipamento, um agente ou outro componente material do trabalho com potencial para provocar dano”* (artigo 4.º da Lei n.º 102/2009 de 10 de Setembro/ NP4410:2004).
- **Posto de Trabalho** – *“Sistema constituído por um conjunto de recursos físicos, tecnológicos e organizacionais e meios humanos que, no seio de uma organização, visa a realização de uma atividade”* (<http://www.srrh-recursoshumanos.pt/higienee.htm>).
- **Prevenção** – *“Conjunto de políticas e programas públicos, bem como disposições ou medidas tomadas ou previstas no licenciamento e em todas as*



fases de atividade da empresa, do estabelecimento ou do serviço, que visem eliminar ou diminuir os riscos profissionais a que estão potencialmente expostos os trabalhadores” (artigo 4.º da Lei n.º 102/2009 de 10 de Setembro).

- **Proteção** – *“Conjunto de meios e técnicas para controlar os riscos mediante: A adaptação de sistemas de segurança; Normas de segurança e sinalização de riscos; Disciplina e incentivos; Equipamentos de proteção individual” (<http://www.srrh-recursos humanos.pt/higienee.htm>).*
- **Reciclagem** – *“O reprocessamento de resíduos com vista á recuperação e ou regeneração das suas matérias constituintes em novos produtos a afetar ao fim original ou a fim distinto” (artigo 3.º do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro).*
- **Recolha** – *“Operação de apanha, seletiva ou indiferenciada, de triagem e ou mistura de resíduos com vista ao seu transporte” (artigo 3.º do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro).*
- **Regulamento Municipal de Resíduos Sólidos Urbanos** – *“Documento no qual se definem as regras que norteiam a sua recolha e deposição e onde se estabelecem os direitos e deveres inerentes ao princípio do poluidor-pagador” (Levy & Cabeças, 2006:26).*
- **Resíduo** – *“Qualquer substância ou objeto de que o detentor se desfaz ou tem a intenção ou a obrigação de se desfazer, nomeadamente os identificados na Lista Europeia de Resíduos” (artigo 3.º da Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro).*
- **Resíduos de Equipamento Elétrico e Eletrónico** – *“Equipamentos que estão dependentes de correntes elétricas ou campos eletromagnéticos para trabalhar corretamente, bem como os equipamentos para geração, transferência e medição dessas correntes e campos e destinados a utilização com uma tenção nominal não superior a 1.000 volt para corrente alterna e 15.000 volt para corrente contínua” (Levy & Cabeças, 2006:97).*



- **Resíduo Hospitalar** – “O resíduo resultante de atividades médicas desenvolvidas em unidades de saúde, em atividades de prevenção, diagnóstico, tratamento, reabilitação e investigação, relacionada com seres humanos ou animais, em farmácias, em atividades médico-legais, de ensino e em quaisquer outras que envolvam procedimentos invasivos, tais como acupuntura, piercings e tatuagens” (artigo 3.º da Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro).
- **Resíduo Industrial** – “O resíduo gerado em processos produtivos industriais, bem como o que resulte das atividades de produção e distribuição de gás e eletricidade” (artigo 3.º da Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro).
- **Resíduo Inerte** – “O resíduo que não sofre transformações físicas, químicas ou biológicas importantes e em consequência, não pode ser solúvel nem inflamável, nem ter qualquer outro tipo de reação física ou química e não pode ser biodegradável, nem afetar negativamente outras substâncias com as quais entre em contato de forma suscetível de aumentar a poluição do ambiente ou prejudicar a saúde humana e cujos lixiviabilidade total, conteúdo poluente e ecotoxicidade do lixiviado são insignificantes e em especial não põem em perigo a qualidade das águas superficiais e/ou subterrâneas” (artigo 3.º da Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro).
- **Resíduo Perigoso** – “O resíduo que apresente pelo menos uma característica de perigosidade para a saúde ou para o ambiente, nomeadamente os identificados como tal na Lista Europeia de Resíduos” (artigo 3.º da Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro).
- **Resíduo Sólido** – “Conjunto de materiais com consistência predominantemente sólida, de que o seu possuidor pretenda ou tenha necessidade de se desfazer, podendo englobar o que resta de matérias-primas após a sua utilização e que não possa ser considerado subproduto ou produto” (Levy & Cabeças, 2006:5).
- **Resíduo Urbano** – “O resíduo proveniente de habitações bem como outro resíduo que pela sua natureza ou composição, seja semelhante ao resíduo



proveniente de habitações” (artigo 3.º da Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro).

- **Reutilização** – *“A reintrodução, sem alterações significativas, de substâncias, objetos ou produtos nos circuitos de produção ou de consumo de forma a evitar a produção de resíduos” (artigo 3.º da Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro).*
- **Risco** – *“Probabilidade de concretização do dano em função das condições de utilização, exposição ou interação do componente material do trabalho que apresente perigo” (artigo 4.º da Lei n.º 102/2009 de 10 de Setembro).*
- **Risco Aceitável** – *“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” (OHSAS 18001:2007).*
- **Risco Profissional** – *“É a possibilidade de um trabalhador sofrer um determinado dano provocado pelo trabalho. A sua qualificação dependerá do efeito conjugado da probabilidade de ocorrência e da sua gravidade” (<http://www.srrh-recursoshumanos.pt/higienee.htm>).*
- **Saúde e Segurança do Trabalho** – *“Condições e fatores que afetam, ou podem afetar, a segurança e saúde dos empregados e de outros trabalhadores (incluindo os trabalhadores temporários e pessoal subcontratado), dos visitantes e de qualquer outra pessoa que se encontre no local” (OHSAS 18001:2007).*
- **Segurança** – *Atividade que tem como objetivo atenuar danos e perdas estimulados por agentes agressivos. É uma variável inversamente proporcional ao risco. Quanto maior o risco, menor a segurança e vice-versa e aumentar a segurança significa reduzir riscos. A função segurança divide-se nas funções auxiliares de controlo de riscos e controlo de emergências (Cardella, 1999).*



- **Sistema de Proteção** – Tem como objetivo intervir entre o agente agressivo e o alvo que está no campo de ação para afastar o dano. Pode ser constante ou instalado durante emergências, fixo ou móvel (Cardella, 1999).
- **Sistema de Proteção Coletiva** – Protege mais que um indivíduo. Nalguns casos, a denominação proteção coletiva é utilizada para sistemas que na realidade são de contenção (enclausuramento de uma máquina) (Cardella, 1999).
- **Sistema de Proteção Individual** – Protege apenas um indivíduo. Há equipamento de proteção individual (do tipo calçado, luvas de proteção) e material de proteção individual (do tipo cremes e pastas), (Cardella, 1999).
- **Tratamento** – *“O processo manual, mecânico, físico, químico ou biológico que altere as características de resíduos de forma a reduzir o seu volume ou perigosidade bem como a facilitar a sua movimentação, valorização ou eliminação após as operações de recolha”* (artigo 3.º da Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro).
- **Triagem** – *“O ato de separação de resíduos mediante processos manuais ou mecânicos, sem alteração das suas características com vista á sua valorização ou a outras operações de gestão”* (artigo 3.º da Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro).
- **Valorização** – *“A operação de reaproveitamento de resíduos prevista na legislação em vigor (...)”* (artigo 3.º da Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro).



3. ENQUADRAMENTO LEGAL

Acidentes de Trabalho

Decreto-Lei n.º 352/2007 de 23 de Outubro – Aprova a nova Tabela Nacional de incapacidades por Acidentes de Trabalho e Doenças Profissionais.

Agentes Biológicos

Portaria n.º 1036/98, de 15 de Dezembro (Altera a lista dos agentes biológicos classificados para efeitos da prevenção de riscos profissionais, aprovada pela Portaria 405/98).

Portaria n.º 405/98, de 11 de Julho.

Lista de agentes biológicos classificados para efeitos de prevenção de riscos profissionais. Lista alterada pela Portaria 1036/98.

Decreto-Lei n.º 84/97, de 16 de Abril.

Proteção da segurança e saúde dos trabalhadores contra os riscos resultantes da exposição a agentes biológicos durante o trabalho.

Código do Trabalho

Lei n.º 7/2009, de 12 de Fevereiro - Código do Trabalho.

Equipamentos de Trabalho

Decreto-Lei n.º 378/93 de 05 de Novembro – Estabelece as condições essenciais a que as máquinas terão de obedecer (alterado pelo Decreto-Lei n.º 139/95).

Decreto-Lei n.º 331/93 de 30 de Novembro - Prescrições mínimas de segurança e saúde para a utilização pelos trabalhadores de equipamentos de trabalho.

Decreto-Lei n.º 214/95 de 18 de Agosto – Estabelece as condições de utilização e comercialização de máquinas usadas, com vista a eliminação de riscos para a saúde e segurança das pessoas.



Decreto-Lei n.º 50/2005 de 25 de Fevereiro – Prescrições mínimas de segurança e saúde para a utilização pelos trabalhadores de equipamentos de trabalho.

Equipamentos de Proteção Individual

Decreto-Lei n.º 139/95, de 14/06 - Altera diversa legislação no âmbito dos requisitos de segurança e identificação a que devem obedecer o fabrico e comercialização de determinados produtos e equipamentos.

Decreto-Lei n.º 348/93, de 01/10 – Prescrições mínimas de segurança e de saúde para a utilização pelos trabalhadores de equipamentos de proteção individual.

Portaria n.º 988/93 de 6 de Outubro – Estabelece as prescrições mínimas de segurança e saúde dos trabalhadores na utilização de equipamento de proteção individual (regulamenta o Decreto-Lei n.º 348/93 de 1 de Outubro).

Portaria n.º 1131/93, de 04/11 – Estabelece as exigências técnicas essenciais de segurança a observar pelos equipamentos de proteção individual, com vista a preservar a saúde e a segurança dos seus utilizadores (alterada pela Portaria n.º 109/96 de 10 de Abril e pela Portaria n.º 695/97 de 19 de Agosto).

Portaria 109/96 de 10 de Abril – Altera os anexos I, II, IV, V da Portaria n.º 1131/93 de 4 de Novembro, que estabelece as exigências essenciais relativas à saúde e segurança aplicáveis aos equipamentos de proteção individual.

Portaria n.º 695/97 de 19 de Agosto – Altera os anexos I e V da Portaria n.º 1131/93 de 4 de Novembro.

Higiene e Segurança

Lei nº 102/2009, de 10 de Setembro - Regime jurídico da promoção da segurança e saúde no trabalho.

Máquinas

Decreto-Lei n.º 320/2001 de 12 de Dezembro – Estabelece as regras a que deve obedecer a colocação no mercado, entrada em serviço das máquinas e dos componentes de segurança colocados no mercado isoladamente.



Decreto do Governo n.º 17/84, de 04/04 - Aprova por ratificação, a Convenção 127, adotada pela Conferência Internacional do Trabalho, relativa ao peso máximo de cargas e transportar por um só trabalhador.

Decreto-Lei n.º 330/93, de 25/09 - Transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 90/269/CEE, do Conselho, de 29 de Maio, relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde na movimentação manual de cargas.

Ruído

Decreto-Lei 182/2006, de 6 de Setembro – Prescrições mínimas de segurança e saúde dos trabalhadores expostos ao ruído laboral.

Vibrações

Decreto-Lei n.º 46/2006, de 24 de Fevereiro - Transpõe para a ordem jurídica nacional a Diretiva n.º 2002/44/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de Junho, relativa às prescrições mínimas de proteção da saúde e segurança dos trabalhadores em caso de exposição aos riscos devidos a agentes físicos (vibrações).



4. SERVIÇOS MUNICIPALIZADOS DA CÂMARA MUNICIPAL DE ANGRA DO HEROÍSMO

Os serviços municipalizados fazem parte da Câmara Municipal de Angra do Heroísmo que é uma autarquia, que ocupa uma parcela do território da cidade de Angra do Heroísmo e é composta por dezanove freguesias. Deste modo, compete a esta autarquia a organização e funcionamento dos seus serviços, bem como, a gestão corrente, o planeamento do urbanismo e da construção, as relações com outros órgãos autárquicos, o abastecimento público, a salubridade pública e saneamento, promoção da saúde, educação e ensino, proteção do meio ambiente e qualidade de vida do respetivo agregado populacional e proteção civil, entre outros.

4.1. Caracterização da Organização

4.1.1. Historial

Esta instituição, criada em 11 de Junho de 1929, surge pela necessidade sentida pela Edilidade Angrense em criar um serviço público, no caso vertente a iluminação pública, que fosse ao encontro dos anseios da época.

Para além do fornecimento de energia elétrica à população angrense, surgiu também o Matadouro Municipal, a captação e o abastecimento de água e muito mais tarde a recolha/tratamento, quer de resíduos sólidos, quer de águas residuais.

Apesar de nos dias de hoje não ser a entidade responsável pelas primeiras atividades supramencionadas, os Serviços Municipalizados de Angra do Heroísmo cresceram e consolidaram-se, continuando a prestar um valioso contributo para a qualidade de vida para a população angrense.

4.1.2. Missão e Estrutura Organizacional

4.1.2.1. Missão

Para Scott, Jaffe & Tobe (1998:62) *“as missões das organizações são o conjunto das missões das pessoas [...]. Quando as pessoas encontram uma empresa que é um veículo para sua missão pessoal, sua energia e entusiasmo se multiplicam”*.

Segundo o artigo 3.º do capítulo II do regulamento municipal número 18/2011 de 26 de Janeiro, os Serviços Municipalizados de Angra do Heroísmo *“são um serviço público de interesse local, dotado de autonomia administrativa, financeira, técnica,*



*explorados sob a forma industrial, no quadro da organização municipal, que visa satisfazer as necessidades coletivas da população do concelho no âmbito do seu objeto”. Deste modo e segundo o artigo 4.º do capítulo II do regulamento municipal número 18/2011 de 26 de Janeiro, a missão consiste na “*captação, tratamento e distribuição de água; receção, drenagem e tratamento de águas residuais; recolha, transporte e tratamento de resíduos sólidos no espaço territorial afeto ao Concelho de Angra do Heroísmo*”.*

A garantia da qualidade do serviço prestado, maior conhecimento e competências nas áreas do ambiente, saneamento e serviços municipalizados tem sido acompanhado pelo assíduo investimento em infraestruturas, na aplicação de novas tecnologias, na modernização dos métodos de trabalho e na formação contínua dos seus trabalhadores.

4.1.2.2. Estrutura Organizacional

Os serviços Municipalizados dispõem de uma estrutura organizacional, tal como qualquer outra entidade e daí ser necessário apresentar-se o conceito de estrutura organizacional.

Hemsley & Vasconcelos (1989) entende estrutura como o resultado de um processo no qual a autoridade é repartida, as atividades são discriminadas (desde a base até ao topo) e é traçado um sistema de comunicação, possibilitando que as pessoas realizem as atividades e ponham em prática a autoridade que lhes compete para o cumprimento dos objetivos da organização.

Desta forma, podemos apresentar a seguinte estrutura orgânica dos serviços municipalizados:

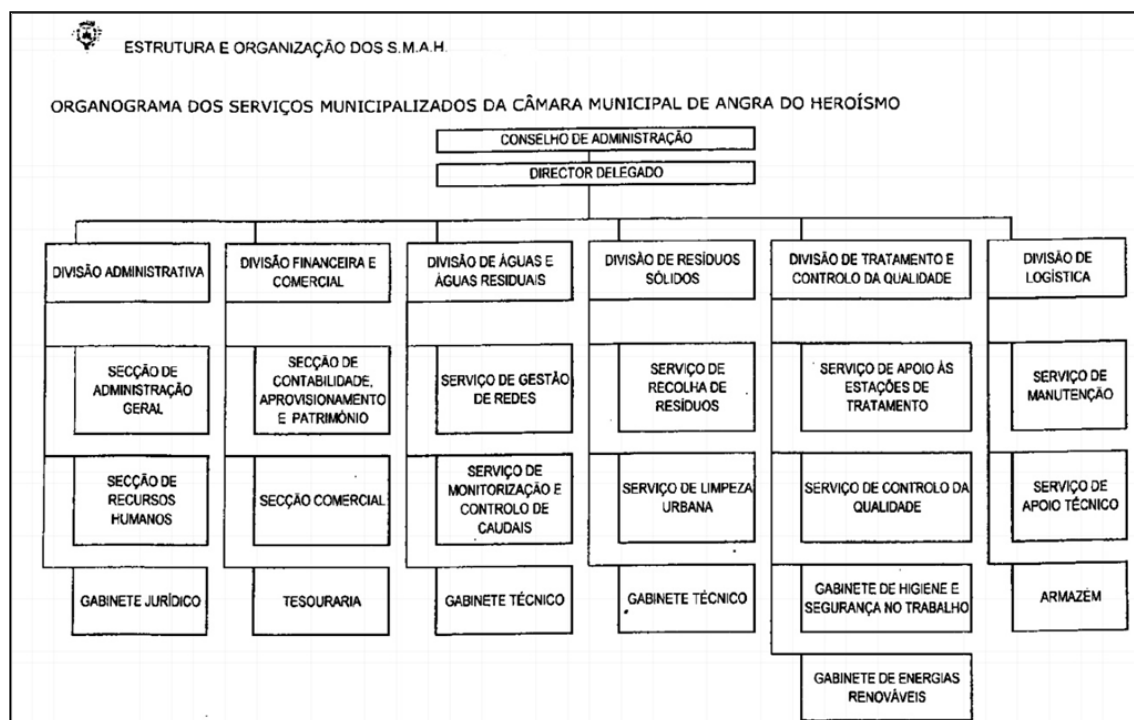


Figura 1 – Organograma da Estrutura Orgânica dos Serviços Municipalizados de Angra do Heroísmo.

4.1.3. Caracterização dos Recursos Humanos

A caracterização dos recursos humanos foi feita com base nos dados disponibilizados pela secção de Recursos Humanos. Foi reunida informação acerca do número de trabalhadores, da distribuição por sexo e antiguidade, da estrutura etária, da distribuição dos colaboradores por habilitações e por vínculo contratual.

Assim sendo, vimos que a divisão de Resíduos Sólidos Urbanos a 31-12-2011 era constituída por 71 trabalhadores, sendo maioritariamente do sexo masculino, conforme pode visualizar-se na tabela 1. Porém, na mesma data pôde-se constatar que o número total de trabalhadores dos Serviços Municipalizados de Angra do Heroísmo se situava nos 188 colaboradores (todas as secções).

Tabela 1 – Distribuição dos Colaboradores por Sexo.

Serviço de Recolha de Resíduos	
Sexo	Número
Masculino	24
Feminino	1
Serviço de Limpeza Urbana	
Masculino	42
Feminino	0
Gabinete Técnico	
Masculino	3
Feminino	1

Quanto à distribuição dos colaboradores pela sua faixa etária, verifica-se que o maior número insere-se na faixa etária dos [31-40] anos, com um total de vinte e cinco colaboradores respetivamente, como pode constatar-se na tabela 2.

Tabela 2 – Distribuição dos Colaboradores por Faixa Etária.

Serviço de Recolha de Resíduos					
Idades	20-30	31-40	41-50	51-60	
Número de colaboradores	6	10	5	2	
Serviço de Limpeza Urbana					
Idades	20-30	31-40	41-50	51-60	61-70
Número de Colaboradores	2	11	14	13	4
Gabinete Técnico					
Idades	31-46				
Número de Colaboradores	4				

A maioria dos colaboradores apresenta uma escolaridade do 1.º ciclo do ensino básico como se pode verificar na tabela 3.



Tabela 3 – Distribuição dos Colaboradores por Escolaridade.

Serviço de Recolha de Resíduos	
Escolaridade	Número
1.º Ciclo do Ensino Básico (Ensino Primário, 4.ª Classe)	2
6.º e 9.º Anos	22
Ensino Secundário (10.º, 11.º e 12.º anos de Escolaridade, Antigo 7.º do Liceu)	1
Licenciatura	1
Serviço de Limpeza Urbana	
1.º Ciclo do Ensino Básico (Ensino Primário, 4.ª Classe)	26
6.º e 9.º Anos	14
Ensino Secundário (10.º, 11.º e 12.º anos de Escolaridade, Antigo 7.º do Liceu)	1
Gabinete Técnico	
Ensino Secundário (10.º, 11.º e 12.º anos de Escolaridade, Antigo 7.º do Liceu)	2
Licenciatura e Bacharelato	2

O maior número de trabalhadores dos Serviços Municipalizados assenta na categoria de assistentes operacionais, como se pode constatar a partir dos dados da tabela 4.

Tabela 4 – Distribuição dos Colaboradores por Categoria Profissional.

Serviço de Recolha de Resíduos	
Categorias Profissionais	Número
Chefe da Divisão	1
Encarregado Operacional	2
Assistente Operacional	22
Serviço de Limpeza Urbana	
Fiscal Serviço Higiene e Limpeza	1
Encarregado Operacional	1
Assistente Operacional	40
Gabinete Técnico	



Técnico Superior	2
Assistente Técnico	2

A tabela 5 expressa a distribuição dos colaboradores por antiguidade dos Serviços. Constatase que a maioria dos colaboradores apresenta uma antiguidade superior a onze anos, contrariamente ao facto de apenas 18 colaboradores terem entrado há menos de cinco anos em funções.

Tabela 5 – Distribuição dos Colaboradores por Antiguidade.

Serviço de Recolha de Resíduos				
Número de Anos	1-10	11-20	21-30	31-40
Número de Colaboradores	11	11	2	1
Serviço de Limpeza Urbana				
Número de Anos	1-10	11-20	21-30	31-40
Número de Colaboradores	5	25	8	4
Gabinete Técnico				
Número de Anos	1-10	10-16		
Número de Colaboradores	2	2		

4.2. Infraestruturas

4.2.1. Sede

Designação: Serviços Municipalizados da Câmara Municipal de Angra do Heroísmo;

Localização: Rua do Barcelos, n.º 4;

Enquadramento: Zona urbana, destacando-se das restantes construções vizinhas, constituída por moradias e prédios de habitação. Tendo como referência a proximidade com a Igreja da Sé, Biblioteca Pública e Arquivo de Angra do Heroísmo. Situa-se a cerca de 200 metros da zona marítima;

Utilização Atual: Urbana/Serviços/Industrial;

Propriedade: Pública – Câmara Municipal de Angra do Heroísmo

Data de início de atividade dos serviços: 1980 (estimada).

Coordenadas Geográficas: 38°39'19.63"N e 27°13'18.25"O (Serviços Municipalizados).

38°39'21.66"N e 27° 13'5.63"O (Câmara Municipal).



Figura 2 – Planta de Localização.



Figura 3 – Sede Serviços Municipalizados.



Figura 4 – Câmara Municipal de Angra do Heroísmo.

4.2.2. Parque Auto

Na divisão de recolha de resíduos sólidos urbanos, para além do edifício principal dos serviços (descrito anteriormente), destaque-se um recinto situado na Avenida Álvaro Martins Homem, mais precisamente de onde partem todas as operações de trabalho.

Essa é uma área constituída por oficinas, uma de mecânica e outra metalúrgica de pequenas dimensões. Contudo, é também neste local que ficam guardadas todas as viaturas referentes aos Serviços Municipalizados. É deste local que partem todos os dias as viaturas com os trabalhadores da recolha dos resíduos sólidos urbanos, nomeadamente dos resíduos indiferenciados, recolha seletiva, lavagem, varreduras dos passeios e vias públicas.

É neste recinto que se faz também a lavagem das viaturas e onde existem infraestruturas, tais como: uma sala para refeições com um balneário em anexo para os trabalhadores poderem se abrigar da chuva e mudarem de roupa; escritório dos encarregados operacionais. Esse espaço só não dispõe de duchas, bem como o sistema de ventilação que necessita de melhoramentos.



Figura 5 – Entrada Parque Auto



Figura 6 – Área de Estacionamento das Viaturas de Recolha.



5. RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

5.1. Sistema Integrado

De acordo com o artigo 6.º do capítulo III do regulamento municipal número 197/2010 de 11 de Outubro, “os *Serviços Municipalizados possuem um sistema de resíduos urbanos que consiste no conjunto de obras de construção civil; equipamentos mecânicos e/ou elétricos; viaturas; recipientes e acessórios; de recursos humanos; institucionais, financeiros e estruturas de gestão, destinado a assegurar em condições de eficiência, conforto, segurança, inocuidade e economia, a deposição, recolha, transporte, valorização, tratamento e eliminação dos resíduos*”.

Essa gestão do sistema integrado consiste, segundo o mesmo documento legal “no conjunto de atividades de caráter técnico, administrativo e financeiro, bem como o conjunto das operações de deposição, recolha, transporte, tratamento, valorização e eliminação dos resíduos, incluindo o planeamento e fiscalização dessas operações, assim como a monitorização dos locais de destino final mesmo depois de se proceder ao seu encerramento”.

5.1.1. Objetivos

Os serviços Municipalizados de Angra do Heroísmo possuem uma divisão especializada para o tratamento e gestão dos resíduos. Segundo o artigo 28.º do capítulo III do regulamento municipal número 18/2011 de 26 de Janeiro, “*competem-lhes planificar e assegurar as operações de recolha, transporte e deposição final dos resíduos sólidos urbanos, promover e assegurar a recolha seletiva de resíduos sólidos urbanos ou outro tipo de resíduos, promover e assegurar ações de limpeza de espaços públicos atribuídos aos Serviços Municipalizados em todo o concelho*”. Ainda segundo o mesmo regulamento, “*cabe-lhes também executar ou colaborar em ações de sensibilização que visem melhorar a higiene urbana e a saúde pública do Concelho, promover a colocação nas vias públicas de contentores para uso coletivo, sua manutenção e limpeza, manter em condições de operacionalidade todo o material e equipamento afeto à Divisão, fiscalizar o cumprimento da legislação e regulamentos em vigor sobre resíduos sólidos urbanos*”.

Quanto ao Serviço de Recolha de Resíduos e segundo o artigo 29.º do capítulo III do regulamento municipal número 18/2011 de 26 de Janeiro “*competem-lhes*



proceder à recolha, transporte e deposição final dos resíduos sólidos urbanos, assegurar o cumprimento dos itinerários definidos, proceder à recolha seletiva de resíduos sólidos urbanos, distribuir contentores de uso coletivo, elaborar informações sobre o estado e necessidade de conservação ou substituição dos recipientes de recolha de uso coletivo e das alterações necessárias face a novos condicionalismos. Compete-lhes também manter em condições de operacionalidade todo o material/equipamento utilizado e garantir mecanismos de valorização de resíduos”.

5.2. Gestão

As funções referentes ao processo de recolha e transporte de resíduos sólidos Urbanos fazem parte duma gestão de resíduos coordenados pela respetiva divisão. A armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação de resíduos não são tratados pelos Serviços Municipalizados, dado que existem empresas licenciadas para o efeito que recebem os diferentes fluxos de resíduos. Os resíduos domésticos e verdes são geridos pela TERAMB (aterro Sanitário), o papel, plástico, o vidro são geridos pela RESIAÇORES, bem como o armazenamento temporário de óleos alimentares, pilhas, acumuladores, resíduos elétricos e eletrónicos. Os resíduos de construção e demolição são geridos pela TECNOVIA e os óleos usados e pneus pela BENCOM. Os resíduos hospitalares de nível III são tratados por autoclavagem na AZORMED.

Pode-se afirmar que os serviços Municipalizados estão cingidos à recolha e transporte de resíduos e entrega dos mesmos às entidades gestoras dos diferentes fluxos. Contudo, as empresas citadas anteriormente procedem à triagem, tratamento e armazenamento temporário, para posteriormente procederem ao envio desses resíduos para o seu destino final.

5.3. Tipologia

De acordo com Levy & Cabeças (2006:8-10), os resíduos sólidos urbanos que são diariamente recolhidos no concelho de Angra do Heroísmo podem ser classificados da seguinte forma:

- a. *“Resíduos sólidos urbanos:*
 - i. *Domésticos;*
 - ii. *Públicos;*
 - iii. *Comerciais;*



- iv. Industriais;
- v. Especiais;
- b. Agrícolas;
- c. Resíduos hospitalares;
- d. Resíduos industriais;
- e. Resíduos de fluxos especiais.

Quanto à perigosidade podem ser classificados da seguinte forma:

- ☞ Resíduos perigosos;
- ☞ Resíduos não perigosos;
- ☞ Resíduos inertes”;

De acordo com os artigos 4.º e 5.º do capítulo II do regulamento municipal número 197/2010 de 11 de Outubro, os resíduos Sólidos Urbanos podem ser classificados da seguinte forma:

Tabela 6 – Tipologia de Resíduos.

Resíduo	Descrição
Resíduos Sólidos Domésticos	“Resíduos usualmente produzidos nas habitações unifamiliares e plurifamiliares, nomeadamente os resultantes das atividades de preparação de alimentos e da limpeza desses locais”.
Resíduos Verdes Urbanos	“Os provenientes da limpeza e manutenção dos jardins das habitações unifamiliares e plurifamiliares, nomeadamente aparam, troncos, ramos e relva”.
Resíduos Sólidos de Limpeza Pública	“Os provenientes da limpeza pública, sendo o conjunto de atividades que se destina a recolher os resíduos sólidos existentes na via ou noutros espaços públicos”.
Resíduos Sólidos Comerciais Equiparados a Resíduos Sólidos Urbanos	“Os produzidos por um ou vários estabelecimentos comerciais ou serviços, com uma administração”
Resíduos Sólidos Industriais Equiparados a Resíduos Sólidos Urbanos	“Os produzidos por uma única entidade ou resultantes de atividades acessórias da atividade industrial que pela sua natureza ou composição, sejam semelhantes aos resíduos sólidos domésticos, nomeadamente os provenientes de refeitórios e escritórios, cuja produção diária não exceda os 1.100 litros”.



Resíduos Sólidos Hospitalares Não Contaminados Equiparados a Resíduos Sólidos Urbanos	<i>“Os produzidos em unidades de prestação de cuidados de saúde, incluindo as atividades médicas de diagnóstico, tratamento e prevenção de doença em seres humanos ou animais e as atividades relacionadas que não estejam contaminadas nos termos da legislação em vigor e que pela sua natureza e composição sejam semelhantes aos resíduos sólidos domésticos cuja produção diária não exceda os 1.100 litros”</i>
“Monstros”	<i>“Objetos volumosos fora de uso, provenientes de habitações unifamiliares e plurifamiliares que pelo seu volume, forma ou dimensões não possam ser recolhidos pelos processos normais de remoção”.</i>
Dejetos de Animais	<i>“Excrementos provenientes da defecação de animais na via pública”.</i>
Óleos Alimentares Usados	Resultam da utilização de óleos na alimentação humana
Resíduos Orgânicos	<i>“Os provenientes dos restos de cozinhas, restaurantes, cantinas, mercados, supermercados, essencialmente de origem vegetal e ainda os originados a partir da limpeza de jardins, sendo neste caso constituído basicamente por folhagens, relva e ervas”.</i>
Outros Resíduos (Fluxos)	Papel, plástico e vidro. Pilhas, acumuladores, embalagens de metal e madeira, equipamentos elétricos e eletrónicos, resíduos de construção e demolição, pneus usados, efluentes líquidos e lamas.

5.4. Equipamentos

5.4.1. Equipamentos de Deposição

No que toca aos equipamentos de deposição, considere-se os equipamentos relativos à recolha indiferenciada, seletiva e limpeza urbana. Na tabela seguinte apresentam-se os diferentes tipos de recipientes, suas capacidades e quantidades.

Tabela 7 – Equipamentos de Deposição.

Recolha	Resíduos	Tipo de Recipientes	Capacidade	Número
Indiferenciada	Indiferenciados	Contentor 2 rodas	120 Litros	-----
		Contentor 4 rodas *	800 Litros	1243



Seletiva	Papel e Cartão	Contentor (ecoponto superfície)	1 m ³	269
	Vidro			
	Embalagens**	Contentor (ecoponto subterrâneo)	4 m ³	5
	Porta-a-Porta	Sacos de tara perdida	-----	-----
	Óleos Alimentares Usados	Oleão	0,75 m ³	19
		Contentor 2 rodas, inserido no interior do oleão	240 Litros	19
	Tanque	1000 Litros	-----	
Limpeza Urbana	Varredura Manual	Papeleira	35 Litros	100
			20 Litros	-----
			15 Litros	-----
		Cinzeiros	-----	200
	Óleos Alimentares Usados (Porta-a-Porta)	Recipientes de tara Perdida (sacos de plástico e garrafas de plástico)	-----	-----
Tanque		1000 Litros	-----	

	Aplicação de Herbicida	Tanque	1000 Litros	-----
		Moto-bomba	-----	1
		Pulverizador Portátil	1,6 Litros	-----

----- Informação não disponível

*Estes contentores encontram-se afastados uns dos outros na via pública a cerca de 150/200 metros

**Embalagens de plástico, metal e cartão (líquidos/alimentares)

Refira-se que no caso da recolha indiferenciada porta-a-porta pelo centro da cidade de Angra do Heroísmo, é predominante o armazenamento domiciliário individual em recipientes de tara perdida (sacos de plástico de politieno), reutilizáveis, ou em contentores de 120 litros. Contudo, mas em menor número são também armazenados em contentores de 800 litros.

Saliente-se também que a recolha das papeleiras é feita pelos trabalhadores da varredura manual para dentro dos carros de mão.



Figura 7 – Contendor 120 Litros.



Figura 8 – Contendor 800 Litros.



Figura 9 – Eco ponto de Superfície (Papel/Cartão; Plástico/Metal; Vidro).



Figura 10 – Eco ponto Subterrâneo.



Figura 11 – Oleão.



Figura 12 – Contentor 240 Litros.



Figura 13 – Tanques de 1000 Litros.



Figura 14 – Papeleira 35 Litros.



Figura 15 – Papeleira 20 Litros.



Figura 16 – Papeleira 15 Litros.



Figura 17 – Cinzeiro.

5.4.2. Frota

Quanto à frota, esta é constituída por 18 viaturas, de diferentes tipos, de acordo com o indicado na tabela que se segue:

Tabela 8 – Veículos de Remoção e Transporte.

Recolha	Tipo de Viatura	Número
Indiferenciada	Viatura de remoção de 7 m ³ equipada com grua	2



		Viatura de remoção de 10 m ³	1
		Viatura de remoção de 12 m ³	5
		Viatura de remoção de 16 m ³	2
		Viatura de remoção de 20 m ³	1
Seletiva		Viatura de caixa aberta entre 10 a 15 m ³ de capacidade equipada com grua (ecopontos)	2
		Viatura de caixa aberta equipada com grua ("Monstros" e óleos alimentares usados (Oleões))	2
		Viatura de remoção de 7 m ³ com grua (porta-a-porta)	Uma das duas viaturas (recolha de indiferenciados)
Limpeza Urbana	Varredura Mecânica	Viatura de varredura e aspiração de pavimentos de 3,8 m ³	2
	Varredura Manual	Carros de mão	-----
	Óleos Alimentares Usados (Porta-a-Porta)	Viatura de caixa aberta (Pick-up)	1
	Aplicação de Herbicida		

----- Informação não disponível



Figura 18 – Viatura para Recolha Indiferenciada de 7 m³.



Figura 19 – Viatura para Recolha Indiferenciada de 7 m³.



Figura 20 – Viatura para Recolha Indiferenciada de 10 m³.



Figura 21 – Viatura para Recolha Indiferenciada de 12 m³.



Figura 22 – Viatura para Recolha Indiferenciada de 12 m³.



Figura 23 – Viatura para Recolha Indiferenciada de 12 m³.



Figura 24 – Viatura para Recolha Indiferenciada de 12 m³.



Figura 25 – Viatura para Recolha Indiferenciada de 12 m³.



Figura 26 – Viatura para Recolha Indiferenciada de 16 m³.



Figura 27 – Viatura para Recolha Indiferenciada de 16 m³.



Figura 28 – Viatura para Recolha Indiferenciada de 20 m³.



Figura 29 – Viatura para Recolha Seletiva de Ecopontos.



Figura 30 – Veículo para Recolha Seletiva de EcoPontos.



Figura 31 – Veículo de Caixa Aberta para Recolha Seletiva de “Monstros”.



Figura 32 – Veículo de Caixa Aberta para Recolha Seletiva de “Monstros” e Óleos Alimentares Usados de Oleões.



Figura 33 – Veículo Pick-up para Recolha de Óleos Usados Porta-a-Porta e Aplicação de Herbicida.



Figura 34 – Viaturas de Varredura Mecânica para Limpeza Urbana.



Figura 35 – Carro de Mão para Varredura Manual.



5.4.2.1. Características Básicas

Para Levy e Cabeças (2006:49), *“um veículo de recolha de resíduos urbanos consiste num corpo de caixa armado sobre um chassis, uma placa de compressão/expulsão de acionamento hidráulico ou um cilindro rotativo, uma unidade de enchimento/cuba, prato guia e prato rotativo e respetivos acessórios de controlo. Deste agregado pode também fazer parte um sistema de elevação e basculamento de contentores, que possibilita a descarga de contentores normalizados de diversas capacidades e um sistema de recolha de lixiviados”*.

A capacidade dos veículos de remoção utilizados mais frequentemente pode variar entre os 5 e os 23 m³. Os de pequena capacidade são utilizados na remoção pela cidade, nomeadamente por ruas estreitas, sinuosas e de difícil movimento.

Pelo que foi constatado em contexto real de trabalho, os veículos de maior capacidade (recolha indiferenciada) têm um sistema de compactação alternada que a partir de uma placa menos ruidosa do que o cilindro rotativo torna mais adequada a recolha em período noturno.

No que diz respeito à recolha seletiva, a viatura de caixa aberta que procede à recolha de “monstros” é a mesma que faz a recolha de óleos (dos oleões), lamas e faz também o transporte de contentores para manutenção e reparação.

Os veículos de recolha de indiferenciados de menor dimensão são os únicos que possuem um sistema de automatização ao contrário da restante frota, já que são viaturas adquiridas mais recentemente. Saliente-se que essas viaturas possuem um sensor de carga, de movimento nos patilhões com paragem de emergência, câmara na retaguarda, comando de paragem de emergência na retaguarda, campainha e caixa de transmissão automática e manual e grua. Um desses veículos de recolha é usado para fazer a recolha seletiva porta-a-porta, nomeadamente no turno da noite, nos respetivos dias (recolha de indiferenciados). O inconveniente destas viaturas prende-se no facto de haver sensores na caixa que limitam a capacidade de carga (mais reduzida), comparativamente com as viaturas detentoras de sistemas manuais (mais antigas) e de maior dimensão.

Todos os veículos de recolha possuem um sistema de GPS instalado para que na central (parque auto), se possa monitorizar todo o processo de trabalho. Estes também possuem extintor, luz pirilampo e iluminação em redor dos veículos.



5.4.2.2. Modos de Remoção

A recolha de resíduos sólidos urbanos (indiferenciada e seletiva) é efetuada de três formas:

- ❖ Recolha por pontos (contentores de proximidade de 800 litros de capacidade, ecopontos e oleões).
- ❖ Recolha porta-a-porta (Sistema de tara perdida, contentores 120 litros).
- ❖ Recolha por sistema misto.

5.5. Circuitos e Horários de Recolha

5.5.1. Indiferenciada

A recolha indiferenciada é composta pelos seguintes circuitos e horários:

Tabela 9 – Circuito e Horário da Recolha Indiferenciada.

Recolha Indiferenciada			
Circuito	Horário	Tipo de Circuito	Área de Abrangência
1	6h-12h	Diurno	Rural (Altares-Terra-Chã).
2			Rural (Ribeirinha-São Sebastião).
3			Periferia (São Mateus/Posto Santo/Terra-Chã).
4			Grandes Produtores (Restaurantes e similares).
5			Ruas Estreitas (parte superior do centro histórico e Ribeirinha).
6	Segunda/Quarta e Sexta (20h-2h00).	Noturno	Centro histórico. Recolha indiferenciada porta-a-porta e de contentores.
	Terça/Quinta (20h-		Centro histórico. Recolha



	2h00) Sábado (13h-18h).		seletiva porta-a-porta (embalagens/papel/vidro).
--	----------------------------	--	---

5.5.2. Seletiva

A recolha seletiva é composta pelos seguintes circuitos e horários:

Tabela 10 – Circuito e Horário da Recolha Seletiva de EcoPontos.

Recolha Seletiva de EcoPontos		
Circuito 1 (18h00-01h00)		
Papel e Embalagens		Vidro
Segunda/Quarta	Terça/Quinta	Sexta
Conceição/Santa Luzia	São Bento/Sé/São Pedro	(todos)
Circuito 2 (6h00-13h00)		
Ribeirinha/Feteira/Porto Judeu/São Sebastião	Terra Chã/Posto Santo/São Bento	(Todos)
Circuito 3 (6h00-13h00)		
Altares/Raminho/Serreta/Doze Ribeiras/ Santa Bárbara/Cinco Ribeiras/São Bartolomeu	São Bartolomeu/ São Mateus	(Todos)

Tabela 11 – Circuito e Horário da Recolha Seletiva de “Monstros”.

Recolha Seletiva de “Monstros”		
Circuito 1 (8h00-16h00)		
Segunda/Quinta	Quarta	Terça/Sexta
Sé/ São Pedro/ Santa Luzia/São Bento/ Conceição	Contentores/ETAR/Amigos Animais/Ecopontos/Pontas	Ribeirinha/Feteira/Porto Judeu/São Sebastião
Circuito 2 (8h00-16h00)		
Altares/Raminho/Serreta Doze Ribeiras/Santa Bárbara/Cinco Ribeiras	Óleos/Manutenções/Divers os	São Mateus/São Bartolomeu/ Terra Chã/Posto Santo



5.5.3. Limpeza Urbana

A limpeza pública é composta pelos seguintes circuito e horários:

Tabela 12 – Circuito e Horário da Varredura Mecânica.

Varredura Mecânica
Circuito 1 (06h00-12h00)
Segunda a Sexta
Angra-Centro
Circuito 2 (07h00-13h00)
Angra-Periferia

Tabela 13 – Circuito e Horário da Varredura Manual.

Varredura Manual		
Serviço	Cantão/Zona	Horário (Entrada/Saída)
1	Sé	Parque Auto (08h00) SMAH (15h00)
2	Sé (interior 1)	SMAH (08h00) SMAH (15h00)
3	Sé (interior 2)	SMAH (08h00) SMAH (15h00)
4	São Pedro/Bailão	SMAH (08h00) SMAH (15h00)
5	Conceição/Guarita	Parque Auto (08h00) Parque Auto (15h00)
6	Conceição/Corpo Santo	Parque Auto (08h00) Parque Auto (15h00)
7	Conceição/Lameirinho	Parque Auto (08h00) Parque Auto (15h00)
8	Conceição/Pisão	Parque Auto (08h00) Parque Auto (15h00)
9	Santa Luzia Baixo/Pereira	SMAH (08h00) SMAH (15h00)
10	Santa Luzia/Bairro	SMAH (08h00) SMAH (15h00)
11	Santa Luzia/São João de Deus	Parque Auto (08h00) Parque Auto (15h00)
12	São Bento/Carreirinha	Parque Auto (08h00) Parque Auto



		(15h00)
13	Litoral (clube náutico/porto pipas)	SMAH (08h00) Parque Auto (15h00)
14	Guarita/Alto das Covas (noite)	-----
15 (papeleiras)	Limpeza Papeleiras	SMAH (08h00) SMAH (15h00)
Oficina pintura	Serviços Pintura Auto/Diversos	Parque Auto (08h00) Parque Auto (16h00)
Manutenções	Serviços/Diversos	SMAH (08h00) SMAH (16h00)

Tabela 14 – Circuito e Horário da Recolha Seletiva de Óleos Alimentares Usados Porta-a-Porta.

Recolha Seletiva de Óleos Usados (Porta-a-Porta)
Último Sábado de cada Mês (13h00 às 19h00)
Sé/ Conceição/ São Pedro/ Santa Luzia/ São Bento/ São Mateus

Tabela 15 – Circuito e Horário da Aplicação de Herbicida.

Aplicação de Herbicida
Trianual (Janeiro, Maio e Outubro) 19h00-01h00
Silveira/ Circular externa da cidade/ Avenida Mira Mar

5.6. Procedimentos de Trabalho da Recolha e Transporte

Os procedimentos de trabalho têm início nas infraestruturas do parque auto dos Serviços da Câmara Municipal e é de onde todos os trabalhadores se reúnem na hora de serviço a aguardar que os condutores dos veículos verifiquem as condições gerais de manutenção dos mesmos. O processo de trabalho começa e acaba à responsabilidade dos trabalhadores, já que o trabalho decorre maioritariamente em movimento nas viaturas de recolha. Só alguns trabalhadores da varredura manual (limpeza urbana) é que começam o trabalho a partir da sede dos Serviços Municipalizados.



5.6.1. Indiferenciada

A recolha dos resíduos sólidos indiferenciados no centro urbano é maioritariamente feita à base do sistema de recolha porta-a-porta (sacos de tara perdida e contentores de comércio) com recurso a uma viatura de remoção de 7m³. Já nas freguesias rurais a recolha é feita com recurso a viaturas de maior dimensão, especialmente de contentores de 800 litros. O volume de resíduos é sempre maior no início da semana. Durante a recolha é fulcral que os trabalhadores interajam com o condutor, de modo a que as tarefas decorram de modo produtivo e em segurança.

Deste modo, os assistentes operacionais elevam os contentores até à viatura de remoção, efetuam a operação de descarga dos mesmos, utilizando galhas laterais que encaixam num suporte de ferro em cada um dos lados do contentor, o qual se denomina de “Hoshner”, procedendo-se de seguida à compactação através duma prensa hidráulica, recolocando-os depois nos locais de onde haviam sido removidos. O condutor possui um comando manual para operar o sistema de elevação, para posteriormente os outros dois trabalhadores procederem ao posicionamento e descarga do contentor. Os contentores encontram-se protegidos por uma armação em ferro que tem que ser levantada para poder movê-los para fazer a respetiva descarga. A descarga final de todos os resíduos indiferenciados faz-se no aterro sanitário.

Por outro lado, a recolha porta-a-porta dos sacos e contentores de comércio é uma tarefa que requer mais esforço físico, porque os trabalhadores têm que correr ao longo de quase todo o percurso para pegar os mesmos. Durante o período noturno também se faz a recolha seletiva porta-a-porta.

Quanto à recolha durante o turno diurno, pode-se afirmar que predomina o sistema “patilhão/Contentor”, ou seja, os assistentes operacionais descarregam maioritariamente contentores de 800 litros e voltam a saltar para os patilhões frequentemente, contrariamente à recolha porta-a-porta que se passa mais tempo fora da viatura, percorrendo muitos quilómetros a pé. As viaturas param sempre do lado do contentor, seja em contramão ou não, para que se torne mais seguro o processo de recolha e mais rentável. Porém, há um circuito diurno em que o procedimento de trabalho é semelhante ao do turno noturno.

Neste tipo de recolha os principais problemas para os assistentes operacionais passam pelas condições atmosféricas adversas (chuva) e obstáculos na via (gado, fachadas de edifícios e carros estacionados indevidamente).



Figura 36 – Recolha Indiferenciada Noturna de Sacos de Tara Perdida.



Figura 37 – Recolha Indiferenciada Noturna de Contendor de 800 Litros.



Figura 38 – Recolha Indiferenciada Diurna de Contendor de 800 Litros.



Figura 39 – Descarga Final de Resíduos Indiferenciados em Aterro.

5.6.2. Seletiva

A recolha seletiva divide-se em vários processos, tais como: ecopontos de superfície e subterrâneos; “monstros” e óleos alimentares. Seguidamente proceder-se-á à descrição dos processos supramencionados.

5.6.2.1. Ecopontos de Superfície e Subterrâneos

A recolha de ecopontos de superfície e subterrâneos no centro urbano é feita durante o turno noturno com recurso a uma (de duas), viaturas de remoção situadas entre 10 e 15 m³ de caixa aberta com grua.



São recolhidos em dias diferentes o papel/cartão, embalagens e vidro, sendo cada uma das recolhas diferentes no que diz respeito ao processo de recolha e transporte. Tal afirmação justifica-se pelo facto de a recolha do papel e do cartão possuir menos inconvenientes do que das embalagens e do vidro. Em condições de vento, o transporte das embalagens é dificultado, dado que as viaturas não possuem uma cobertura da caixa. Contudo, pode-se considerar mais perigoso a recolha e descarga do vidro, tendo em conta as suas características de perigosidade durante o seu manuseamento. Todavia, a recolha do vidro é mais rápida do que as restantes.

Deste modo, a recolha de ecopontos de superfície acontece quando o condutor da viatura manobra a grua, por forma a elevar os contentores para descarga na caixa da mesma e posteriormente coloca-los novamente nos locais de onde foram retirados. O assistente operacional que o acompanha ajuda a encaixar o gancho da grua no anel (pode ser simples ou duplo) da ecobox e unicamente com recurso ao taipal da viatura, ao anel e à grua é que é aberta a base da ecobox para fazer a respetiva descarga. Por vezes, o assistente operacional sobe acima do taipal da viatura para remover resíduos acumulados na base da ecobox. A recolha dos ecopontos é feita pela lateral (única e exclusivamente), aumentando assim o nível de segurança da operação.

Quanto à recolha dos ecopontos subterrâneos, estes localizam-se unicamente no centro urbano. Estes ecopontos têm uma estrutura metálica que encaixa e passa por uma abertura ao nível do solo. Esta pode ser considerada uma medida de segurança para evitar a queda do assistente operacional para o seu interior. O pavimento em redor destes ecopontos são geralmente em borracha EPDM e em calçada.

O condutor manobra a grua, de forma a elevar os contentores para descarga na viatura e a coloca-los novamente nas cubas de betão. Quando os contentores são elevados pela grua da viatura de remoção, o assistente operacional remove os resíduos acumulados nas zonas de encaixe das plataformas superficiais nas cubas de betão.

Já durante o turno diurno, são recolhidos unicamente ecopontos de superfície nas freguesias rurais. O processo de recolha é igual ao que foi descrito anteriormente.



Figura 40 – Descarga da Ecobox para o Interior do Veículo.



Figura 41 – Abertura da Ecobox após descarga no Veículo.



Figura 42 – Remoção manual de plásticos da Ecobox.

5.6.2.2. Porta-a-Porta

Este tipo de recolha é feito durante o turno noturno (indiferenciados) com recurso a uma viatura de remoção de 7m³. O processo de trabalho é igual ao da recolha de resíduos indiferenciados durante o período noturno, como já foi referido anteriormente.

5.6.2.3. “Monstros”

A recolha de objetos volumosos fora de uso é feita só em turno diurno por duas viaturas de caixa aberta equipadas com grua. A grua é útil para recolher objetos mais volumosos. São efetuados dois circuitos, um no centro urbano e outro para as

freguesias rurais, sendo a equipa constituída por um condutor e dois assistentes operacionais.

Refira-se também ainda que a recolha faz-se com base em pedidos chegados aos Serviços Municipalizados, sendo combinado o dia e hora para o efeito. Todavia, existem resíduos que têm de ser transportados do interior das propriedades, algumas de difícil acesso para remoção dos mesmos.

Este tipo de recolha comparativamente com outras (indiferenciada) é feito de um modo mais descontraído, mas exige por vezes algum esforço físico. Contudo, é necessário organizar a carga na caixa da viatura para que os diferentes resíduos fiquem separados e para que se possa racionalizar o espaço disponível. Quando a carga alcança uma altura considerável, torna-se indispensável acondicioná-la adequadamente.

Como a viatura é de caixa aberta, um dos principais problemas prende-se com o derrame de resíduos (tintas, óleos) na respetiva caixa, podendo escorrer para a via pública e conseqüentemente dificultar a sua lavagem.



Figura 43 – Operação de Carregamento de “Monstros”.



Figura 44 – Operação de Acondicionamento de “Monstros”.

5.6.2.4. Óleos Alimentares Usados

A recolha dos óleos alimentares usados dos oleões é feita em turno diurno num único circuito pelo centro urbano e freguesias rurais uma vez por mês com recurso a uma viatura de caixa aberta, sendo a equipa constituída por um condutor e um assistente operacional.

Dentro da caixa da viatura é carregado um tanque de mil litros para despejar o óleo e um contentor de resíduos indiferenciados para colocação dos sacos de plástico e garrafas que o contêm. Esses recipientes são segurados com cintas para não se soltarem durante o percurso.

Os oleões têm uma abertura, em que no seu interior está colocado um contentor de duas rodas de 240 litros. Esse contentor é puxado para cima da viatura, onde de seguida se procede ao despejo para dentro do tanque. Os líquidos (água e óleo) que ficam derramados no fundo desse contentor são despejados para dentro de um balde e de seguida para o tanque. Finalmente é contabilizado e registado numa guia a quantidade de óleo recolhido ao longo de todo o circuito.

Como a viatura é de caixa aberta, um dos principais problemas prende-se com possíveis derrames na caixa, podendo escorrer para a via pública e consequentemente dificultar a sua lavagem. Porém, é aplicada areia no interior da caixa, de modo a evitar esses derrames para fora da viatura e possíveis escorregamentos ou quedas. Depois do contentor de indiferenciados ficar cheio de plástico, é despejado para o interior de outro contentor existente na via pública. Após a recolha dos óleos, a viatura é levada para a zona de lavagem do parque auto, na medida de se remover o óleo derramado na caixa do veículo.



Figura 45 – Processo de Recolha Seletiva de Óleos Alimentares Usados.



Figura 46 – Lavagem da Viatura Após a Recolha Seletiva de Óleos Alimentares Usados.

5.6.3. Limpeza Urbana

A limpeza urbana é constituída pelas atividades de varredura, lavagem e eventual desinfecção dos arruamentos, passeios e outros espaços públicos. Refira-se também o despejo, lavagem, desinfecção, manutenção/reparação de papeleiras e de outros equipamentos (de deposição e viaturas de remoção). O corte de mato, de ervas, limpeza de valetas e sumidouros com a aplicação de herbicida) incluindo também a este processo a recolha de óleos alimentares usados porta-a-porta.

5.6.3.1. Varredura Manual

A varredura manual para além da própria varredura abrange a manutenção, lavagem e despejo das papeleiras, baldes dos carros de mão e a sua descarga nos contentores mais próximos.

A varredura ocorre todos dias durante o turno diurno, em que os assistentes operacionais efetuam a varredura através de uma escova ou vassoura, avançando conforme no itinerário pré-estabelecido: intermitentemente vão-se amontoando os resíduos que posteriormente serão retirados mediante uma piaçaba e um recolhedor para ser logo de seguida depositados nos sacos de plástico que fazem parte do carro de mão. Os carros de mão encontram-se devidamente pintados, de modo a serem bem visíveis, permitindo um melhor controlo e evitar colisões com outros veículos.

Cada cantão ou zona de limpeza é efetuada diariamente pelo mesmo operário, com o objetivo de conseguir uma maior eficácia na limpeza, pois conhecendo bem a zona, torna-se mais fácil a limpeza da mesma. O número de assistentes operacionais necessários para a varredura depende do comportamento dos cidadãos.

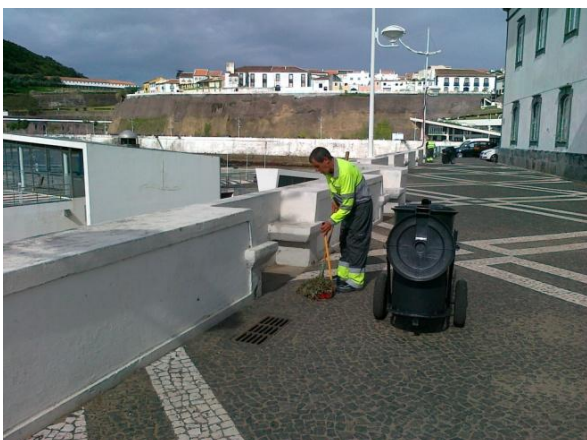


Figura 47 - Varredura Manual.



Figura 48 – Varredura Manual em Espaço Verde.



Figura 49 – Corte de Erva com Roçadeira.

5.6.3.2. Varredura Mecânica

A varredura mecânica é feita durante o turno diurno com recurso a duas varredoras mecânicas de 3,8 m³. A varredura manual é complementada com a varredura e lavagem mecânica, através da utilização de uma varredora mecânica que é conduzida por um condutor e apoiada por um assistente operacional apeado com uma vassoura, já que a varredora não tem passagem aos locais de difícil acessibilidade. As varredoras só conseguem andar por ruas livres de estacionamento de veículos, em ruas com estacionamento recuado ou em zonas pedonais que possibilitem o tratamento mecânico e sejam de fácil acesso para o equipamento.

Segundo Levy & Cabeças (2006:123), entende-se por varredora mecanizada *“aquela que é efetuada com uma máquina autopropulsada numa franja de pavimento adjacente à berma ou lancil”*. Segundo o mesmo autor, esta varredora *“possui uma série de escovas escarificadoras que acionadas mecanicamente eliminam a sujidade cravada no pavimento e acumulam-na por aspiração num reservatório”*.

Para evitar o levantamento de partículas e poeiras geradas pela ação das escovas sob o pavimento, as máquinas estão providas de um sistema de rega, mediante aspersores localizados a seguir às escovas, que molham o chão para que a varredura seja executada sob uma superfície húmida.

Os resíduos recolhidos pelas varredoras mecânicas são depositados em contentores de 800 litros disponíveis no parque auto, para posteriormente serem despejados no dia seguinte para dentro de uma viatura de remoção de indiferenciados.



Figura 50 – Varredura Mecânica.



Figura 51 – Varredura Mecânica com Apoio Manual.

5.6.3.3. Óleos Alimentares Usados Porta-a-Porta

Esta recolha é feita durante o turno diurno, essencialmente num único circuito urbano uma vez por mês com recurso a uma viatura de caixa aberta (pick-up) ou por vezes com a viatura de caixa aberta usada para fazer manutenções/reparações, sendo a equipa constituída por um condutor e dois assistentes operacionais.

O processo de recolha é idêntico ao da recolha seletiva de óleos alimentares usados (oleões), excetuando o facto da deposição do óleo ser em recipientes de tara perdida e da própria recolha ser porta-a-porta. Porém, o esforço físico durante essa operação é muito mais reduzido, comparativamente com a recolha porta-a-porta indiferenciada e seletiva.

O volume de óleo recolhido é ainda muito reduzido, tendo em conta que só apresenta valores razoáveis no centro urbano. Nas freguesias rurais ainda não se verificam esse tipo de iniciativa por parte das populações. Refira-se também que alguns tipos de recipientes (garrações) colocados para serem recolhidos não são adequados, provocando muitas vezes derrames na caixa do veículo.



Figura 52 – Processo de Descarga do Óleo.

5.6.3.4. Aplicação de Herbicida

Esta aplicação é feita durante o turno noturno num único circuito urbano, trianualmente com recurso a uma viatura de caixa aberta (pick-up), sendo a equipa constituída por um condutor e dois assistentes operacionais.

Este processo diz respeito à limpeza de ervas daninhas da calçada, de valetas e de outro tipo de ervas que cresçam indevidamente. O percurso é feito essencialmente a pé pelos dois assistentes operacionais. Para a aplicação é transportado um tanque de mil litros que fica ligado a uma motobomba. Essa motobomba encarrega-se de bombear o herbicida que se encontra no interior do tanque para sair em duas mangueiras (uma para cada assistente operacional).

Na aplicação é usado os produtos químicos *touchdown premium* e *Limatrol*, sendo então imprescindível o uso de equipamentos de proteção individual, tais como: máscaras com filtro, fatos, luvas, todos descartáveis e ainda o uso de botas de borracha. As condições climatéricas adversas (chuva e vento) são o único obstáculo ao processo de trabalho.

5.7. Estatísticas

5.7.1. Indiferenciada

LER	Designação do resíduo	Total (ton)
20 03 01	Outros resíduos urbanos equiparados	15 702,72
20 02 01	Resíduos biodegradáveis	135,81
20 01 38	Embalagens madeira (paletes)	0,04
20 03 07	Monstros	432,54
20 01 39	Plástico sujo	4,31
17 09 04	RCD'S	230,00
19 08 02	Resíduos do Desarenamento (ETAR, areias)	1,32
19 08 12	Lamas tratamento biológico de águas residuais industriais	0,90
19 08 05	Lamas tratamento biológico de águas residuais. urbanas	1,32
20 08 05	Lamas do tratamento de águas	1,42
TOTAL		16 467,781

Figura 53 – Resíduos Depositados em Aterro em 2011.

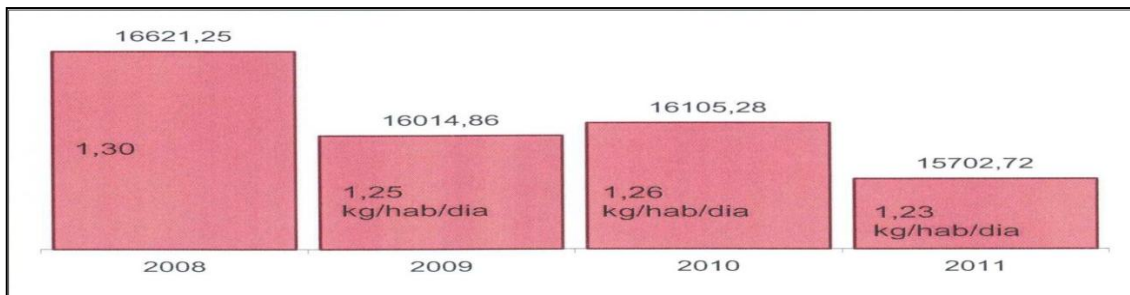


Figura 54 – Produção *Per Capita* de Resíduos em Toneladas.

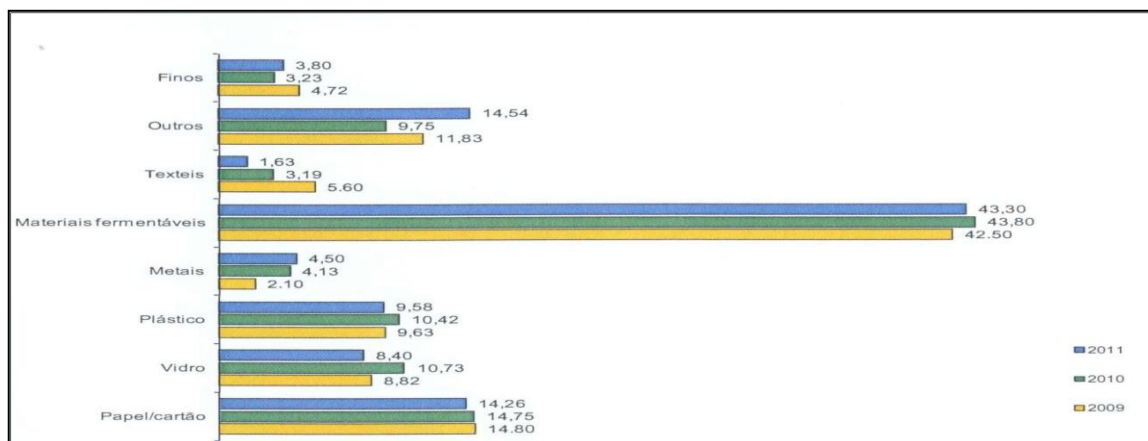


Figura 55 – Caracterização Física em Toneladas.

5.7.2. Seletiva

A produção dos resíduos por fileiras medida através da quantidade recolhida nos ecopontos desde 2009 é a representada na seguinte tabela:

Tabela 16 – Materiais Recicláveis de Ecopontos em Toneladas.

Fileira	2009	2010	2011
Papel/cartão	326,23	169,47	172,47
Vidro	208,89	179,59	186,83
Embalagens	229,45	100,63	124,45

Na seguinte tabela verifica-se a evolução da recolha porta-a-porta por fileira de resíduos:

Tabela 17 – Materiais Recicláveis do Sistema Porta-a-Porta em Toneladas.

Fileira	2009	2010	2011
Papel/cartão	83,64	85,14	75,88
Vidro	77,15	59,06	46,88
Embalagens	77,94	62,31	62,54

Em relação ao ano de 2011, salienta-se uma prevalência da recolha *per capita* em ecopontos relativamente à recolha porta-a-porta, conforme pode ser observado na seguinte figura:

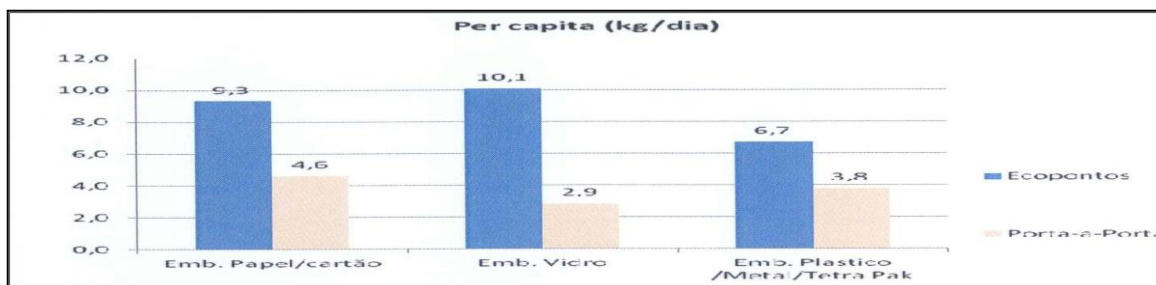


Figura 56 – Recolha *Per Capita* de Materiais Recicláveis nos Dois Sistemas.

A Ilha Terceira durante o ano de 2011, ocupou o segundo lugar em termos de retomas de embalagens *per capita*, como se pode comprovar na figura seguinte, perdendo o primeiro lugar obtido no ano anterior.

A classificação obtida demonstra apesar de tudo a efetiva colaboração de toda população terceirense na separação dos resíduos urbanos.

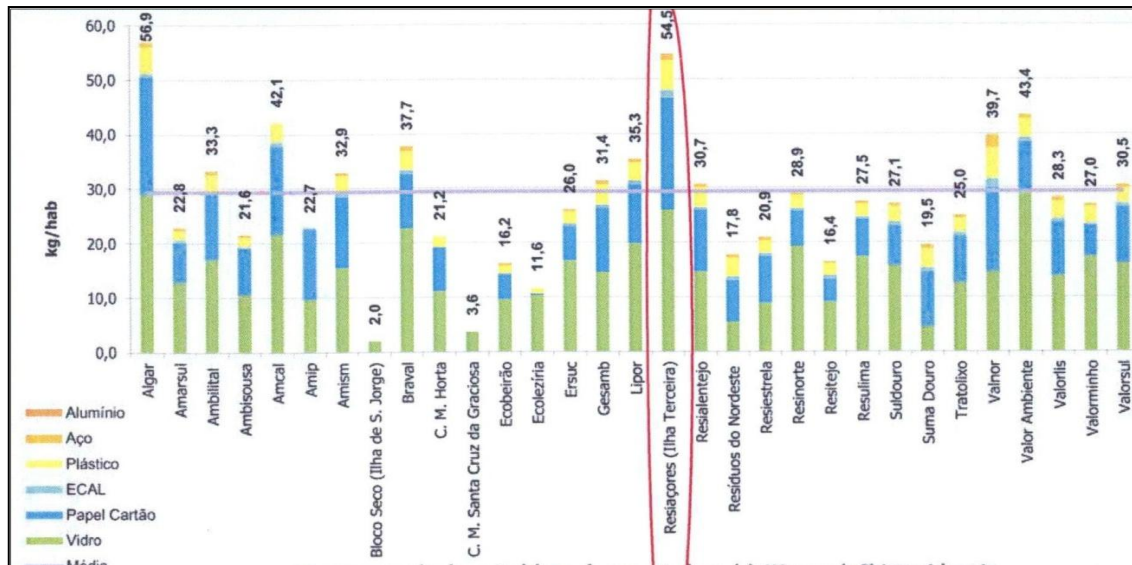


Figura 57 – Retoma *Per Capita* de Materiais Recicláveis.

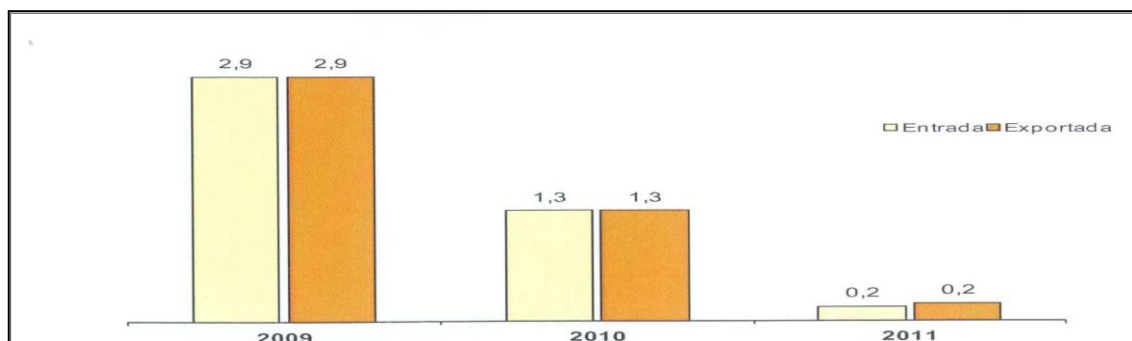


Figura 58 – Quantidade de Pilhas Exportadas em Toneladas.

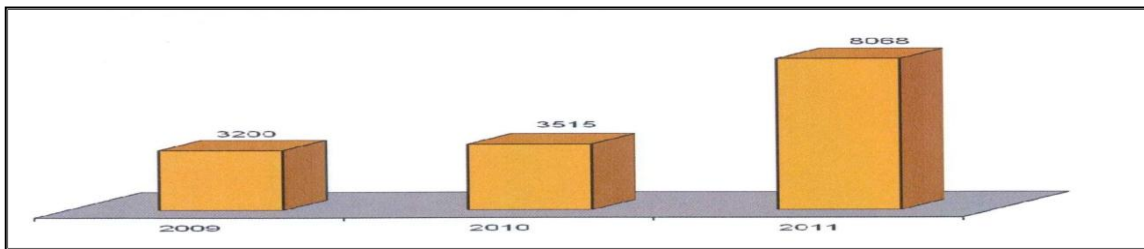


Figura 59 – Quantidade de óleos Alimentares Usados Recolhidos em Litros.

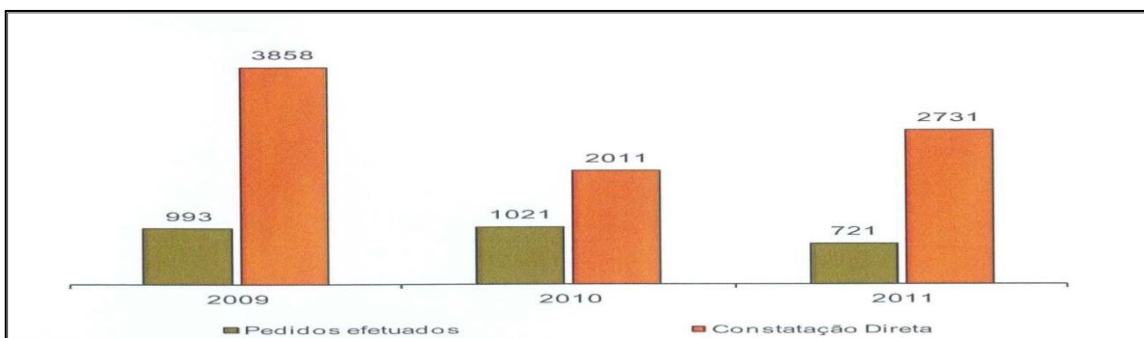


Figura 60 – Recolha de “Monsters e Resíduos de Equipamento Elétrico e Eletrónico.



6. SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHO

6.1. Utilidade da Análise e Avaliação de Riscos Profissionais

O risco foi sempre uma parte vital na gestão da informação financeira de investimentos e seguros. Os riscos tecnológicos, por sua vez, passaram a ser analisados durante a Segunda Guerra Mundial, em pesquisas envolvendo operações militares e mais adiante, foram associados a ensaios nas áreas de energia nuclear e de exploração espacial (Carpenter, 1995).

Apesar de não haver uma definição geral e definitiva o risco pode ser considerado como a medida da probabilidade e da severidade de um efeito adverso para a vida, para a saúde, para os bens materiais ou para o ambiente. Em geral, o risco é estimado através da conjugação de três elementos básicos: (i) cenário, (ii) probabilidade de ocorrência do evento e (iii) consequências associadas. Assim, o risco depende da probabilidade de rutura, bem como das suas consequências (ICOLD, 1998).

Berger (1982) define o risco como a medida da probabilidade, severidade de efeitos adversos, como função da probabilidade de um evento acontecer e a magnitude ou severidade causada por esse evento.

Allen *et al.* (1992) definem risco como a probabilidade de acontecer eventos indesejados num período de tempo específico ou em circunstâncias específicas, causadas pela ocorrência de um determinado perigo, podendo ser expresso como uma frequência ou uma probabilidade, dependendo da circunstância.

Para Adams (1995), risco é a probabilidade de um evento adverso ocorrer particularmente durante um período de tempo específico, ou como resultado de um desafio.

De acordo com Kerzner (2003), o risco é a combinação da probabilidade, da consequência de não se atingir os objetivos propostos ou previstos no projeto. Nesse sentido, o risco constitui a incerteza dos eventos que possam ocorrer no futuro. Além disso, para o autor o risco tem três componentes: (i) evento, (ii) probabilidade de ocorrência do mesmo e (iii) impacto/consequência.

Miguel (2002) caracteriza o risco como sendo composto por causa e efeito. De acordo com este autor, a causa está relacionada com a incerteza da ocorrência do evento e o efeito associado às consequências ou impactos.



O risco contempla diferentes níveis de segurança (graus de confiabilidade), em função das consequências dos acidentes. Os graus de confiabilidade são resultado das causas e/ou modos de atingir o estado limite, de utilização ou último, das possíveis consequências do acidente em termos de perda de vidas humanas e de perdas económicas potenciais (Caldeira, 2003).

Kerzner (2002) define a gestão de riscos como um processo de identificação e mensuração dos riscos, desenvolvimento e seleção das opções de gestão para controlo dos mesmos.

Para Hall & Hulett (2002), a gestão de riscos é a arte, a ciência de planeamento, avaliação (identificação e análise), desenvolvimento e monitorização de ações sobre os eventos futuros para assegurar resultados favoráveis ao projeto.

Smith & Merritt (2002) consideram que o processo de gestão de riscos é constituído pelos seguintes passos fundamentais:

1. Identificação dos Riscos – identificar todos os possíveis riscos que possam ocorrer;
2. Análise dos Riscos – determinar quais as causas dos riscos, qual o montante arriscado e as probabilidades de ocorrências;
3. Organizar e Priorizar os Riscos – determinar quais os riscos que são prioritários no processo;
4. Solucionar os Riscos – desenvolver respostas aos riscos prioritários;
5. Monitorizar os Riscos – regularmente monitorizar o que ocorre no projeto em termos de riscos, se as respostas foram adequadas, se novos riscos surgiram.

De acordo com Wideman (1992), este define a gestão de riscos como um processo sistemático de identificação, análise, desenvolvimento de respostas, controlo dos riscos de projeto, durante o seu ciclo de vida e no alcance dos seus objetivos (de custo, prazo e qualidade), compreendendo as seguintes fases ou processos:

1. Identificação dos Riscos: examinar a situação, identificar, classificar os riscos e as causas;
2. Análise dos Riscos (Qualitativa e Quantitativa): efetuar a Análise Qualitativa dos Riscos para determinar os que são prioritários; calcular (Análise Quantitativa) a probabilidade de ocorrência, a consequência e o impacto dos riscos;
3. Desenvolvimento de Respostas aos Riscos: desenvolver, avaliar e implementar medidas para reduzir a probabilidade de ocorrência dos riscos, controlo dos mesmos, principalmente atuando sobre as causas;



4. Controlo dos Riscos: monitorizar as causas, os riscos, assegurando a execução do plano de gestão dos riscos e documentando as lições aprendidas.

A avaliação de riscos é uma ferramenta usada para quantificar os riscos associados à segurança e serve para identificar, simultaneamente, a extensão e a possibilidade de se viabilizar as consequências associadas aos acidentes (hierarquia de probabilidades). As avaliações de risco utilizam a informação disponível para estimar a probabilidade de ocorrência de um evento e seu potencial para causar danos.

Nesse sentido, é necessário definir o alcance das análises, identificar os eventos ou cenários suscetíveis de provocar danos e estimar o risco.

Segundo Allen *et al.* (1992), a avaliação do risco descreve o estudo de decisões sujeitas a consequências incertas.

De acordo com a Society for Risk Analysis (www.sra.org), o risco representa uma consequência adversa e indesejada à vida humana, saúde, propriedade ou ao meio ambiente.

Para Berger (1982), a avaliação de risco inclui a identificação dos perigos potenciais, estimativa da probabilidade do dano resultante e o balanço entre danos e benefícios causados pelo empreendimento estudado.

O risco global pode ser calculado através do produto da probabilidade de ocorrência do acidente na estrutura pelos danos estimados em função da área de influência e do grau de operacionalidade dos sistemas de alerta e de proteção civil existentes. Na avaliação de danos (**D**), há que considerar os seguintes tipos de danos (Pardo, 2009):

DH: Perdas de vidas humanas (residentes, trabalhadores ou turistas e viajantes), conjunto definido genericamente pela população em risco;

DE: Danos económicos, aqueles que podem ter uma expressão direta da base monetária. Estes danos podem ser perdas de bens agrícolas, perdas de áreas florestais e perdas de estruturas (infraestruturas e serviços públicos).

Na avaliação de risco deve ser identificado o conjunto de pessoas com uma elevada probabilidade de estarem presentes no momento do evento. Após o levantamento dos danos diretos para a aplicação da definição de risco num determinado sistema, é possível estimar o número esperado de perdas de vidas humanas (**DH**) e o valor monetário resultante da soma de danos estimados das perdas de valores económicos (**DE**).



Dessa forma, a aplicação da definição de risco resulta nos seguintes valores (Pardo, 2009):

$$RH = P \times DH$$

$$RE = P \times DE$$

sendo:

RH: número esperado de perdas de vidas humanas (e.g.: vítimas por ano);

RE: valor monetário dos danos estimados (e.g.: valor anual dos prejuízos).

Após a determinação da probabilidade de ocorrência de um evento, devem ser definidas as medidas mitigadoras do risco a adotar. Em geral, o primeiro tipo de ações depende da aplicação das normas/critérios de segurança do projeto, construção e execução. O segundo tipo de ações corresponde a medidas não estruturais que tendem a diminuir o alcance dos danos, por exemplo, a demarcação das zonas mais críticas e definição das prováveis consequências e impactes (Pardo, 2009).

Apesar do objetivo da avaliação de riscos fundar-se na prevenção dos riscos profissionais, como objetivo principal, nem sempre pode ser conseguido na prática. Sempre que não seja exequível eliminar os riscos, estes devem ser minimizados e o risco residual controlado. Numa fase posterior, enquanto parte do programa de revisão, esse risco residual será reavaliado e a possibilidade de eliminação do risco pode possivelmente ser reconsiderada face a novas informações.

A avaliação de riscos é um processo dinâmico que permite às organizações promoverem uma política pró-ativa de gestão dos riscos no local de trabalho. É essencial que todas as organizações, independentemente da sua categoria ou dimensão, realizem avaliações frequentemente. Uma avaliação de riscos apropriada assenta na garantia de que todos os riscos importantes são tidos em consideração (não apenas os mais imediatos ou evidentes), na verificação da eficácia das medidas de segurança escolhidas, no registo dos resultados da avaliação e na revisão da avaliação a intervalos regulares, para que esta se mantenha atualizada.

Desde a década de 80 que se assiste a uma progressiva importância atribuída à monitorização da saúde e segurança do trabalhador no seu local de trabalho a par de uma maior sensibilização, por parte das entidades responsáveis, para a necessidade de implementação de medidas mais eficazes de prevenção de riscos profissionais que contribuam não só para minimizar os elevados encargos económico-sociais dela decorrentes, como para promover o bem-estar e qualidade de vida do



trabalhador. Estas condições são essenciais, quer para a melhoria da produtividade, quer para o reforço da sua competitividade. Esta abordagem preventiva, tem como marco histórico a Diretiva Quadro 89/391/CEE, nas estratégias da União Europeia, que no seu 1º artigo refere, “*a presente diretiva tem por objeto a execução de medidas destinadas a promover o melhoramento da segurança e da saúde dos trabalhadores no trabalho (...), inclui princípios gerais relativos à prevenção dos riscos profissionais e à proteção da segurança e da saúde e à eliminação dos fatores de risco e de acidente (...)*”.

Refira-se também o facto de esta Diretiva constituir um quadro que inclui “*princípios gerais relativos à prevenção dos riscos profissionais, assim como linhas gerais para a utilização dos referidos princípios*” (Art.º 1.º e 2º). Esta Diretiva foi transposta para a legislação nacional de cada Estado-Membro, mas estes têm o direito de seguir disposições mais rígidas, de forma a proteger os seus trabalhadores.

De acordo com a Diretiva, a avaliação de riscos deve constituir o ponto de partida do processo global de gestão da saúde e segurança do trabalho. A avaliação de riscos adota um papel central, já que permite que os empregadores tomem as medidas essenciais para proteger a segurança e a saúde dos seus trabalhadores.

Um fator muito importante a ter em conta concerne aos métodos de avaliação de riscos que podem ser adotados para melhor se avaliar os problemas que o local de trabalho apresenta. Deste modo, refira-se a existência de diferentes instrumentos, metodologias de avaliação de riscos disponíveis para ajudar as organizações a avaliarem os riscos. A seleção do método a utilizar vai depender das condições existentes no local de trabalho, como, por exemplo, o número de trabalhadores, tipo de atividades laborais, de equipamentos de trabalho, características específicas do local de trabalho e riscos específicos. Quanto melhor for o método significa que haverá uma maior eficácia na minimização da complexidade dos riscos que comporta o serviço de recolha de resíduos.

É de grande importância enumerar e descrever minuciosamente as etapas de que se compõe o processo de avaliação de riscos. No que concerne ao processo de avaliação de riscos e segundo a Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho (<http://osha.europa.eu>), este é composto pelas seguintes etapas:

- a) Identificação de perigos e do pessoal envolvido;
- b) Avaliação e priorização de riscos;
- c) Decisão sobre medidas preventivas;



- d) Tomada de medidas;
- e) Acompanhamento e verificação.

Quanto à etapa **a)**, deve ser feita a identificação dos perigos, tendo por base a movimentação pelo local de trabalho e observação de tudo o que puder causar danos. Também se deve consultar os trabalhadores e/ou gestão de topo sobre os problemas inerentes, questionando os trabalhadores cingidos na atividade que está a ser avaliada, consulta dos registos de acidentes de trabalho e de problemas de saúde na empresa. Refira-se também a análise frequente de todos os aspetos do trabalho, nomeadamente observação em contexto real de trabalho das tarefas, operações de manutenção, alteração nos ciclos de laboração e interrupções da atividade laboral. Há que ter em conta os níveis elevados de ruído ou de exposição a substâncias nefastas, bem como fatores de risco psicossociais ou provenientes da organização do trabalho e identificar os trabalhadores que interagem com os perigos direta ou indiretamente.

Quanto à etapa **b)**, há que ter em conta o grau de probabilidade de um perigo poder causar danos, a gravidade do dano possível e a frequência da exposição dos trabalhadores (e o número de trabalhadores expostos). Quanto à etapa **c)**, devem ser considerados os princípios gerais da prevenção, inseridos na Diretiva 89/391/CEE, possibilidade para prevenir ou evitar os riscos.

Quanto à etapa **d)**, há que elaborar um plano que aponte as medidas, meios afetados, prazos da conclusão da aplicação das medidas, prazos para a revisão das medidas de controlo, de quem desenvolve as tarefas, como as desenvolve, informar, formar os trabalhadores sobre as medidas tomadas e dos procedimentos.

Quanto à etapa **e)**, deve-se ter em conta o acompanhamento, revisão das medidas preventivas, de proteção, analisar e rever a avaliação de riscos em função das necessidades no caso de alguma das etapas anteriores não alcançarem os objetivos propostos.



7. CONDIÇÕES DE SEGURANÇA

7.1. Acidentes de Trabalho

Acidente de trabalho é “*todo o que ocorre no tempo e no local de trabalho e que produza, direta ou indiretamente lesão corporal, perturbação funcional ou doença de que resulte morte ou redução na capacidade de ganho do trabalhador*” (artigo 8.º da Lei n.º 98/2009, de 4 de Setembro).

De acordo com Miguel (B) (1998:45), a causalidade dos acidentes assenta nos seguintes fatores:

1. *“Ascendência e ambiente social;*
2. *Falha humana;*
3. *Ato inseguro;*
4. *Acidente;*
5. *Dano pessoal”;*

De 2008 até ao ano de 2011 verificaram-se treze acidentes de trabalho, cuja distribuição se apresenta na tabela seguinte:

Tabela 18 – Acidentes de Trabalho 2008-2011.

2008		
Tipo de Recolha	Descrição do Acidente	Dias de Baixa
Indiferenciada	O trabalhador da viatura de recolha de resíduos picou o pé no espeto de uma palmeira	-----
	O trabalhador ficou com alguns ferimentos na sequência de choque entre duas viaturas de recolha de resíduos.	11
	O trabalhador da viatura de recolha de resíduos sofreu um corte num braço ao fazer a recolha	12
	O trabalhador sentiu que “algo” lhe entrou no olho	-----



	O trabalhador da viatura de recolha de resíduos sentiu uma dor no joelho por embate no patilhão da viatura de recolha	10
2009		
Tipo de Recolha	Descrição do Acidente	Dias de Baixa
Indiferenciada	O trabalhador da viatura de recolha de resíduos sentiu uma dor muscular forte na perna durante a recolha de resíduos.	29
Limpeza Pública	O trabalhador sentiu dores no joelho quando recolhia resíduos nas papeleiras da cidade	23
2010		
Tipo de Recolha	Descrição do Acidente	Dias de Baixa
Indiferenciada	Ao atravessar a rua para recolher sacos de lixo, o trabalhador da viatura de recolha de resíduos sofreu o embate de uma viatura particular que ultrapassou a viatura de recolha.	20
2011		
Tipo de Recolha	Descrição do Acidente	Dias de Baixa
Indiferenciada	O trabalhador da viatura de recolha de resíduos torceu o pé no passeio	9
	O trabalhador da viatura de recolha de resíduos sofreu uma lesão numa perna quando um contentor de 800 litros caiu ao ser retirado da viatura de recolha	11
	O trabalhador da viatura de recolha de resíduos foi atingido na face pelos estilhaços de uma garrafa de vidro que caiu de um contentor de 800 litros.	10
Limpeza Pública	O trabalhador sofreu uma lesão no joelho por queda ao fazer a varredura.	-----
	O trabalhador sofreu uma lesão num olho ao aplicar um produto de	15



	desinfecção na zona citadina.	
--	-------------------------------	--

7.2. Identificação de Perigos e de Medidas de Prevenção por Tipo de Recolha e Transporte de Resíduos

Para além do contato direto e indireto com os resíduos sólidos urbanos, as operações ligadas à remoção e transporte dos mesmos conduzem a uma exposição dos trabalhadores, a um conjunto significativo de perigos conducentes a riscos profissionais, nomeadamente a recolha de contentores de vários tipos de capacidades, o despejo de resíduos nos veículos, os giros efetuados nas vias públicas, o transporte até aos vários destinos possíveis, como empresas de armazenamento temporário (triagem) e transporte para o aterro.

Seguidamente serão apresentados os perigos referentes aos diferentes tipos de recolha de resíduos, bem como as medidas de prevenção para minimizar a ocorrência de possíveis riscos, como se pode constatar nas tabelas seguintes:

7.2.1. Indiferenciada

Tabela 19 – Recolha Indiferenciada (Adaptado de Barros *et al*, 2004).

Recolha Indiferenciada	
Perigos	Medidas de Prevenção
Exposição a Agentes Biológicos	<p>Organização dos locais de trabalho (medidas arquitetónicas, técnicas e organizacionais:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Instalações sanitárias, vestiários, apartados por sexo, bem ventilados, com paredes, pavimentação revestida com material duradouro, liso e impermeável; ▪ Colocar armários (cacifos duplos, com separação de “limpos” e “sujos”; ▪ Sinalização de Segurança apropriada; <p>Promover ações de informação/formação aos trabalhadores no que concerne a:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Potenciais riscos para a saúde; ▪ Tomar precauções, de modo a evitar a exposição a riscos;



	<ul style="list-style-type: none">▪ Usar os equipamentos e o vestuário de proteção;▪ Tomada de medidas pelos colaboradores em caso de incidente, acidente e respetiva prevenção. <p>Criar processos de trabalho e medidas técnicas de controlo de modo a impedir ou minorar a propagação de agentes biológicos;</p> <p>Proibir a ingestão de alimentos ou bebidas nos locais de trabalho onde haja perigo de contaminação;</p> <p>Exigir a todos os colaboradores uma boa higiene pessoal;</p> <p>Vigilância da saúde dos colaboradores:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Execução de exames médicos pelo médico do trabalho que incluam exames de saúde em situação de admissão, exames periódicos e ocasionais;▪ Execução de um programa de vacinação gratuito para os colaboradores;▪ Rapidez no acesso a primeiros socorros.
Exposição a Odores	Disponibilização de máscaras descartáveis.
Exposição ao Ruído	Avaliações periódicas; Exames audiométricos anuais; Usar protetores auriculares de acordo com o espetro do ruído produzido; Proceder com frequência a uma manutenção apropriada das viaturas.
Exposição a Vibrações	Veículo com cadeira para condutor assente num sistema óleo pneumático.
Movimentação Incorreta de Cargas	Utilizar o quanto possível equipamentos mecânicos de modo a evitar a movimentação manual de cargas pelos assistentes operacionais; Formação aquando da movimentação manual de cargas, informações relativas às posições e formas mais corretas na elevação, transporte e descarga de objetos, tais como: <ul style="list-style-type: none">▪ Centrar a força de elevação nas pernas ficando os braços esticados;▪ Aproximar a carga ao tronco;▪ Movimentação de rotação do corpo em vez de



	<p>movimento de torção;</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Recorrer ao trabalho de equipa sempre que o volume, a dimensão ou o peso assim o exigirem;▪ Proibir o carregamento de pesos com uma só mão;▪ Utilizar o movimento do corpo em prol do movimento da deslocação; <p>Avaliar os riscos referentes à movimentação manual de cargas, nomeadamente no que toca às características da carga e ao esforço exigido;</p> <p>Instaurar medidas de redução de riscos na região dorso-lombar;</p> <p>Utilizar botas com biqueira de aço, luvas de borracha;</p> <p>Formação apropriada e exata sobre a movimentação manual de cargas.</p>
Trabalho Noturno e por Turnos	<p>Informar os trabalhadores sobre os riscos inerentes ao trabalho noturno e por turnos;</p> <p>Diminuir a duração daqueles tipos de trabalho;</p> <p>Reduzir a carga de trabalho;</p> <p>Permitir ao trabalhador a tomada de refeições quentes num ambiente de salubridade;</p> <p>Adaptar os horários deste género de trabalho às características biológicas e fisiológicas do assistente operacional;</p> <p>Idade dos colaboradores.</p>
Ritmo de Trabalho	<p>Avaliar com periodicidade os ritmos de trabalho.</p>
Projeção de Partículas e Poeiras	<p>Afastar o colaborador do perímetro que envolve a zona de encaixe do contentor, durante o acionar da alavanca para elevar, sacudir, despejar e descer o contentor.</p>
Descarga do Contentor	<p>Aquando da descarga do contentor, assegurar uma distância de segurança da área de operação e da estrutura de proteção do contentor;</p> <p>Intensificar os cuidados no manuseamento de sacos de lixo, nomeadamente os que estão fora do contentor;</p> <p>Utilização apropriada de equipamentos de proteção individual (óculos ou viseiras, luvas anti corte, botas de biqueira de aço e vestuário de proteção de alta</p>



	visibilidade).
Queda de Materiais (Contentor)	<p>Verificar periodicamente as pinças do macaco hidráulico e o bordo superior dos baldes;</p> <p>Verificar corretamente o encaixe do contentor ou balde;</p> <p>Reduzir do número de batimentos aquando do despejo dos resíduos ainda alojados no contentor;</p> <p>Proibir a permanência por debaixo do contentor aquando da manipulação da alavanca;</p> <p>Utilização de óculos/viseiras, luvas anti corte, botas impermeáveis com biqueira de aço e vestuário de proteção de alta visibilidade.</p>
Queda de Pessoas	<p>Conduzir a viatura com velocidade moderada e consciencializar os condutores a estarem sempre atentos durante a condução;</p> <p>Utilizar botas impermeáveis com biqueira de aço;</p> <p>Informar os trabalhadores sobre os riscos que advêm do ritmo de trabalho e sobre as posturas mais apropriadas na recolha de contentores;</p> <p>Proporcionar formação e informação ao pessoal em caso de suspeita de estados de não sobriedade de algum colaborador, participando de imediato ao encarregado responsável.</p>
Atropelamentos e Acidentes contra Terceiros	<p>Criar espaços próximos às estradas para a colocar os contentores;</p> <p>Prender/travar os contentores, principalmente nos locais mais inclinados;</p> <p>Sinalizar todos os locais onde estão colocados contentores;</p> <p>Sinalizar os espaços referidos anteriormente com proibição de estacionamento;</p> <p>Utilizar vestuário de proteção de alta visibilidade;</p> <p>Informar os trabalhadores sobre os outros perigos relacionados com esta operação.</p>
Intempéries e Condições Atmosféricas Adversas	<p>Utilizar vestuário de proteção e calçado de proteção impermeável;</p> <p>Intensificar os cuidados no manuseamento dos contentores e na condução, por parte do condutor em</p>



	condições de chuva; Prever as altas temperaturas durante o verão e as baixas temperaturas no inverno.
--	--

7.2.2. Seletiva

7.2.2.1. Vidro

Tabela 20 – Recolha Seletiva de Vidro (Adaptado de Barros, *et al*, 2004).

Recolha Seletiva de vidro	
Perigos	Medidas de Prevenção
Exposição ao Ruído	Avaliações periódicas; Exames audiométricos anuais; Usar protetores auriculares de acordo com o espetro do ruído produzido; Proceder com frequência a uma manutenção apropriada das viaturas.
Exposição a Vibrações	Veículo com cadeira para condutor assente num sistema óleo pneumático.
Movimentação Incorreta de Cargas	Avaliar os riscos referentes à movimentação manual de cargas, nomeadamente no que toca às características da carga e ao esforço exigido; Instaurar medidas de redução de riscos na região dorso-lombar; Utilizar botas com biqueira de aço, luvas de borracha; Formação apropriada e exata sobre a movimentação manual de cargas.
Trabalho Noturno e por Turnos	Informar os trabalhadores sobre os riscos inerentes ao trabalho noturno e por turnos; Diminuir a duração daqueles tipos de trabalho; Reduzir a carga de trabalho; Permitir ao trabalhador a tomada de refeições quentes num ambiente de salubridade; Adaptar os horários deste género de trabalho às características biológicas e fisiológicas do assistente operacional;



	Idade dos colaboradores.
Ritmo de Trabalho	Avaliar com periodicidade os ritmos de trabalho.
Projeção de Partículas, Poeiras e Gases	Afastar o colaborador do perímetro que envolve a zona de descarga do vidro.
Descarga do Vidrão e Recolha de Sacos	Utilizar luvas anti corte e de calçado de proteção com biqueira e palmilha de aço; Evitar o contato com o vidro aquando da descarga para a caixa de carga; Intensificar os cuidados no manuseamento de sacos de lixo recolhidos na via pública (porta-a-porta).
Queda de Pessoas	Utilizar botas impermeáveis com biqueira de aço; Equipar a viatura com acessos antiderrapantes à caixa de carga. Conduzir a viatura com velocidade moderada e consciencializar os condutores a estarem sempre atentos durante a condução;
Atropelamentos e Acidentes contra Terceiros	Sinalizar os espaços dos ecopontos com proibição de estacionamento; Utilizar vestuário de proteção de alta visibilidade; Informar os trabalhadores sobre os outros perigos relacionados com esta operação.
Intempéries e Condições Atmosféricas Adversas	Utilizar vestuário de proteção e calçado de proteção impermeável; Prever a ação do vento (balanços que podem originar a queda do ecoponto e o possível transporte de poeiras e gases); Prever as altas temperaturas durante o verão e as baixas temperaturas no inverno.

7.2.2.2. Papel/Cartão

Tabela 21 – Recolha Seletiva de Papel/Cartão (Adaptado de Barros *et al*, 2004).

Recolha Seletiva de Papel/Cartão	
Perigos	Medidas de Prevenção
Exposição a Agentes Biológicos	Conceber processos de trabalho e medidas técnicas de



	<p>controlo de modo evitar ou minorar a propagação de agentes biológicos;</p> <p>Informar todos os colaboradores de como apresentar uma boa higiene pessoal.</p>
Exposição a Vibrações	<p>Veículo com cadeira para condutor assente num sistema óleo pneumático.</p>
Movimentação Incorreta de Cargas	<p>Avaliar os riscos referentes à movimentação manual de cargas, nomeadamente no que toca às características da carga e ao esforço exigido;</p> <p>Instaurar medidas de redução de riscos na região dorso-lombar;</p> <p>Utilizar botas com biqueira de aço, luvas de borracha;</p> <p>Formação apropriada e exata sobre a movimentação manual de cargas.</p>
Trabalho Noturno e por Turnos	<p>Informar os trabalhadores sobre os riscos inerentes ao trabalho noturno e por turnos;</p> <p>Diminuir a duração daqueles tipos de trabalho;</p> <p>Reduzir a carga de trabalho;</p> <p>Permitir ao trabalhador a tomada de refeições quentes num ambiente de salubridade;</p> <p>Adaptar os horários deste género de trabalho às características biológicas e fisiológicas do assistente operacional;</p> <p>Idade dos colaboradores.</p>
Ritmo de Trabalho	<p>Avaliar com periodicidade os ritmos de trabalho.</p>
Descarga do Ecoponto e Recolha de Sacos	<p>Utilizar luvas anti corte e de calçado de proteção com biqueira e palmilha de aço.</p> <p>Intensificar os cuidados no manuseamento de sacos de lixo recolhidos na via pública (porta-a-porta).</p>
Queda de Pessoas	<p>Limpar a área envolvente ao papelão;</p> <p>Utilizar botas impermeáveis com biqueira de aço;</p> <p>Conduzir a viatura com velocidade moderada e consciencializar os condutores a estarem sempre atentos durante a condução;</p>
Atropelamentos e Acidentes contra Terceiros	<p>Sinalizar os espaços dos ecopontos com proibição de estacionamento;</p> <p>Utilizar vestuário de proteção de alta visibilidade;</p>



	Informar os trabalhadores sobre os outros perigos relacionados com esta operação.
Intempéries e Condições Atmosféricas Adversas	<p>Utilizar vestuário de proteção e calçado de proteção impermeável;</p> <p>Antever um aumento do peso do papel existente no ecoponto devido à acumulação de água;</p> <p>Antever em caso de chuva o “empapamento” do papel no interior do papelão;</p> <p>Prever a ação do vento (balanços que podem originar a queda do ecoponto e possível transporte de poeiras e gases);</p> <p>Prever as altas temperaturas durante o verão e as baixas temperaturas no inverno.</p>

7.2.2.3. Embalagens

Tabela 22 – Recolha Seletiva de Embalagens (Adaptado de Barros, *et al*, 2004).

Recolha Seletiva de Embalagens	
Perigos	Medidas de Prevenção
Exposição a Agentes Biológicos	<p>Conceber processos de trabalho e medidas técnicas de controlo de modo evitar ou minorar a propagação de agentes biológicos;</p> <p>Informar todos os colaboradores de como apresentar uma boa higiene pessoal.</p>
Movimentação Incorreta de Cargas	<p>Avaliar os riscos referentes à movimentação manual de cargas, nomeadamente no que toca às características da carga e ao esforço exigido;</p> <p>Instaurar medidas de redução de riscos na região dorso-lombar;</p> <p>Utilizar botas com biqueira de aço, luvas de borracha;</p> <p>Formação apropriada e exata sobre a movimentação manual de cargas.</p>
Trabalho Noturno e por Turnos	<p>Informar os trabalhadores sobre os riscos inerentes ao trabalho noturno e por turnos;</p> <p>Diminuir a duração daqueles tipos de trabalho;</p>



	<p>Reduzir a carga de trabalho;</p> <p>Permitir ao trabalhador a tomada de refeições quentes num ambiente de salubridade;</p> <p>Adaptar os horários deste género de trabalho às características biológicas e fisiológicas do assistente operacional;</p> <p>Idade dos colaboradores.</p>
Ritmo de Trabalho	<p>Avaliar com periodicidade os ritmos de trabalho.</p>
Projeção de Partículas, Poeiras e Gases	<p>Afastar o colaborador do perímetro que envolve a zona de descarga do ecoponto.</p>
Descarga do Ecoponto e Recolha de Sacos	<p>Utilizar luvas anti corte e de calçado de proteção com biqueira e palmilha de aço;</p> <p>Intensificar os cuidados no manuseamento de sacos de lixo recolhidos na via pública (porta-a-porta).</p>
Queda de Pessoas	<p>Limpar a área envolvente ao ecoponto;</p> <p>Utilizar botas impermeáveis com biqueira de aço;</p> <p>Conduzir a viatura com velocidade moderada e consciencializar os condutores a estarem sempre atentos durante a condução.</p>
Atropelamentos e Acidentes contra Terceiros	<p>Sinalizar os espaços dos ecopontos com proibição de estacionamento;</p> <p>Utilizar vestuário de proteção de alta visibilidade;</p> <p>Informar os trabalhadores sobre os outros perigos relacionados com esta operação.</p>
Intempéries e Condições Atmosféricas Adversas	<p>Utilizar vestuário de proteção e calçado de proteção impermeável;</p> <p>Antever a ação do vento (balanços que podem originar a queda do ecoponto e possível transporte de poeiras e gases);</p> <p>Prever as altas temperaturas durante o verão e as baixas temperaturas no inverno.</p>



7.2.2.4. “Monstros”

Tabela 23 – Recolha Seletiva de “Monstros” (Adaptado de Barros *et al*, 2004).

Recolha Seletiva de “Monstros”	
Perigos	Medidas de Prevenção
Exposição a Agentes Biológicos	<p>Promover ações de informação/formação aos trabalhadores no que concerne a:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Potenciais riscos para a saúde;▪ Tomar precauções, de modo a evitar a exposição a riscos;▪ Usar os equipamentos e o vestuário de proteção;▪ Tomada de medidas pelos colaboradores em caso de incidente, acidente e respetiva prevenção. <p>Vigilância da saúde dos colaboradores:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Execução de exames médicos pelo médico do trabalho que incluam exames de saúde em situação de admissão, exames periódicos e ocasionais;▪ Execução de um programa de vacinação gratuito para os colaboradores; <p>Rapidez no acesso a primeiros socorros.</p>
Exposição a Vibrações	<p>Veículo com cadeira para condutor assente num sistema óleo pneumático.</p>
Movimentação Incorreta de Cargas	<p>Utilizar o quanto possível equipamentos mecânicos de modo a evitar a movimentação manual de cargas pelos assistentes operacionais;</p> <p>Formação aquando da movimentação manual de cargas, informações relativas às posições e formas mais corretas na elevação, transporte e descarga de objetos, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Centrar a força de elevação nas pernas ficando os braços esticados;▪ Aproximar a carga ao tronco;▪ Movimentação de rotação do corpo em vez de movimento de torção;



	<ul style="list-style-type: none">▪ Recorrer ao trabalho de equipa sempre que o volume, a dimensão ou o peso assim o exigirem;▪ Proibir o carregamento de pesos com uma só mão;▪ Utilizar o movimento do corpo em prol do movimento da deslocação; <p>Avaliar os riscos referentes à movimentação manual de cargas, nomeadamente no que toca às características da carga e ao esforço exigido;</p> <p>Instaurar medidas de redução de riscos na região dorso-lombar;</p> <p>Utilizar botas com biqueira de aço, luvas de borracha;</p> <p>Formação apropriada e exata sobre a movimentação manual de cargas.</p>
Ritmo de Trabalho	Avaliar com periodicidade os ritmos de trabalho.
Carregamento de Materiais	<p>Utilizar luvas anti corte e de calçado de proteção com biqueira de aço;</p> <p>Avaliar a característica da carga (se tem arestas cortantes), promovendo um manuseamento apropriado da mesma;</p> <p>No decurso de movimentação das cargas, estas devem ser manipuladas com cuidado, serem seguradas com firmeza e em pontos de apoio apropriados.</p>
Derrames de Líquidos	<p>Condução com velocidade moderada da viatura e consciencializar os motoristas para se manterem atentos durante a condução;</p> <p>Utilizar areia para travar possível derrame na caixa da viatura;</p> <p>Utilizar equipamentos de proteção individual adequados;</p> <p>Isolar a caixa da viatura, de modo a evitar derrames para o exterior.</p>
Queda de Materiais	Coordenação eficaz entre o operador de grua e o assistente operacional no decurso da movimentação



	<p>dos materiais para dentro e para fora da caixa da viatura;</p> <p>No caso de veículos que não estejam equipados com grua, há que prever uma coordenação eficaz entre os colaboradores e favorecer o trabalho em equipa.</p>
Queda de Pessoas	<p>Informar os trabalhadores sobre os perigos inerentes do ritmo de trabalho e sobre as posturas mais apropriadas para o transporte e disposição dos diferentes materiais;</p> <p>Conduzir a viatura com velocidade moderada e consciencializar os condutores a estarem sempre atentos durante a condução;</p> <p>Utilizar botas impermeáveis com biqueira de aço;</p>
Atropelamentos e Acidentes contra Terceiros	<p>Utilizar vestuário de proteção de alta visibilidade;</p> <p>Informar os trabalhadores sobre os outros perigos relacionados com esta operação.</p>
Intempéries e Condições Atmosféricas Adversas	<p>Utilizar vestuário de proteção e calçado de proteção impermeável;</p> <p>Intensificar os cuidados na manipulação dos materiais a transportar para a carrinha;</p> <p>Antever a ação do vento sobre a areia colocada na caixa da viatura;</p> <p>Prever as altas temperaturas durante o verão e as baixas temperaturas no inverno.</p>

7.2.2.5. Óleos Alimentares Usados (Oleões e Porta-a-Porta)

Tabela 24 – Recolha Seletiva de Óleos Alimentares Usados (Oleões e Porta-a-Porta)
(Adaptado de Barros *et al*, 2004).

Recolha Seletiva de Óleos Alimentares Usados	
Perigos	Medidas de Prevenção
Exposição a Agentes Biológicos	<p>Promover ações de informação/formação aos trabalhadores no que concerne a:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Potenciais riscos para a saúde; ▪ Tomar precauções, de modo a evitar a



	<p>exposição a riscos;</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Usar os equipamentos e o vestuário de proteção;▪ Tomada de medidas pelos colaboradores em caso de incidente, acidente e respetiva prevenção. <p>Vigilância da saúde dos colaboradores:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Execução de exames médicos pelo médico do trabalho que incluam exames de saúde em situação de admissão, exames periódicos e ocasionais;▪ Execução de um programa de vacinação gratuito para os colaboradores; <p>Rapidez no acesso a primeiros socorros.</p>
Exposição a Vibrações	Veículo com cadeira para condutor assente num sistema óleo pneumático.
Projeção de Óleo	Afastar o colaborador do perímetro que envolve a zona de descarga (tanque) e do balde para onde são despejados os restos de óleos e águas que ainda se encontram no interior do contentor.
Derrames na Viatura e Via Pública	Utilizar areia para travar possível derrame na caixa da viatura; Utilizar equipamentos de proteção individual apropriados; Isolar a caixa da viatura, de modo a evitar derrames para o exterior; Conduzir a viatura com velocidade moderada e consciencializar os condutores a estarem sempre atentos durante a condução;
Movimentação Incorreta de Cargas	Utilizar o quanto possível equipamentos mecânicos de modo a evitar a movimentação manual de cargas pelos assistentes operacionais; Formação aquando da movimentação manual de cargas, informações relativas às posições e formas mais corretas na elevação, transporte e descarga de objetos, tais como: <ul style="list-style-type: none">▪ Centrar a força de elevação nas pernas



	<p>ficando os braços esticados;</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Aproximar a carga ao tronco;▪ Movimentação de rotação do corpo em vez de movimento de torção;▪ Recorrer ao trabalho de equipa sempre que o volume, a dimensão ou o peso assim o exigirem;▪ Proibir o carregamento de pesos com uma só mão;▪ Utilizar o movimento do corpo em prol do movimento da deslocação; <p>Avaliar os riscos referentes à movimentação manual de cargas, nomeadamente no que toca às características da carga e ao esforço exigido;</p> <p>Instaurar medidas de redução de riscos na região dorso-lombar;</p> <p>Utilizar botas com biqueira de aço, luvas de borracha;</p> <p>Formação apropriada e exata sobre a movimentação manual de cargas.</p>
Ritmo de Trabalho	Avaliar com periodicidade os ritmos de trabalho.
Despejamento do Contentor	<p>No decurso da movimentação do contentor do interior dos oleões, estes devem ser manipulados com cuidado, serem segurados com firmeza e em pontos de apoio apropriados;</p> <p>Utilizar equipamentos de proteção individual adequados.</p>
Queda de Materiais	<p>Coordenação eficaz entre o operador de grua e o assistente operacional no decurso da movimentação do tanque, dos materiais para dentro e para fora da caixa da viatura;</p> <p>Promover a coordenação entre os colaboradores e favorecer o trabalho em equipa;</p> <p>Prever um bom acondicionamento dos materiais e do processo de colocação do tanque por uma grua para a caixa da carrinha.</p>
Queda de Pessoas	Informar os trabalhadores sobre os perigos inerentes do ritmo de trabalho e sobre as posturas mais



	<p>apropriadas para o transporte e disposição dos diferentes materiais;</p> <p>Conduzir a viatura com velocidade moderada e consciencializar os condutores a estarem sempre atentos durante a condução (porta-a-porta);</p> <p>Utilizar botas impermeáveis com biqueira de aço.</p>
Atropelamentos e Acidentes contra Terceiros	<p>Sinalizar os espaços dos oleões com proibição de estacionamento;</p> <p>Utilizar vestuário de proteção de alta visibilidade;</p> <p>Informar os trabalhadores sobre os outros perigos relacionados com esta operação (porta-a-porta).</p>
Intempéries e Condições Atmosféricas Adversas	<p>Utilizar vestuário de proteção e calçado de proteção impermeável;</p> <p>Intensificar os cuidados na manipulação dos materiais a transportar para a carrinha;</p> <p>Prever a ação do vento sobre a areia colocada na caixa da carrinha;</p> <p>Prever as altas temperaturas durante o verão e as baixas temperaturas no inverno.</p>

7.2.3. Limpeza Urbana

7.2.3.1. Varredura Manual e Mecânica

Tabela 25 – Varredura Manual e Mecânica de Passeios e Vias de Circulação (Adaptado de Barros *et al*, 2004).

Varredura Manual e Mecânica de Passeios e Vias de Circulação	
Perigos	Medidas de Prevenção
Exposição a Agentes Biológicos	<p>Promover ações de informação/formação aos trabalhadores no que concerne a:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Potenciais riscos para a saúde; ▪ Tomar precauções, de modo a evitar a exposição a riscos; ▪ Usar os equipamentos e o vestuário de proteção;



	<ul style="list-style-type: none">Tomada de medidas pelos colaboradores em caso de incidente, acidente e respetiva prevenção. <p>Criar processos de trabalho e medidas técnicas de controlo de modo a impedir ou minorar a propagação de agentes biológicos;</p> <p>Exigir a todos os colaboradores uma boa higiene pessoal.</p>
Movimentação Incorreta de Cargas	<p>Formação aquando da movimentação manual de cargas, informações relativas às posições e formas mais corretas na elevação, transporte e descarga de objetos;</p> <p>Avaliar os riscos referentes à movimentação manual de cargas, nomeadamente no que toca às características da carga e ao esforço exigido</p> <p>Instaurar medidas de redução de riscos na região dorso-lombar;</p> <p>Utilizar botas com biqueira de aço, luvas de borracha;</p>
Ritmo de Trabalho	<p>Avaliar com periodicidade os ritmos de trabalho.</p>
Projeção de Partículas	<p>Afastar o colaborador do perímetro que envolve a zona de operação de varredura e de lavagem.</p>
Queda de Pessoas	<p>Informar os trabalhadores sobre os perigos inerentes do ritmo de trabalho e sobre as posturas mais apropriadas nas tarefas de lavagem e varredura;</p> <p>Utilizar botas impermeáveis com biqueira de aço.</p>
Atropelamentos e Acidentes contra Terceiros	<p>Utilizar vestuário de proteção de alta visibilidade;</p> <p>Informar os trabalhadores sobre os outros perigos relacionados com esta operação.</p>
Intempéries e Condições Atmosféricas Adversas	<p>Utilizar vestuário e calçado de proteção impermeáveis.</p>



7.2.3.2. Aplicação de Herbicida

Tabela 26 – Aplicação de Herbicida (Adaptado de Barros *et al*, 2004).

Aplicação de Herbicida	
Perigos	Medidas de Prevenção
Exposição a Agentes Químicos	<p>Promover ações de informação/formação aos trabalhadores no que concerne a:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Potenciais riscos para a saúde;▪ Tomar precauções, de modo a evitar a exposição a riscos;▪ Utilizar os equipamentos e o vestuário de proteção;▪ Tomar medidas pelos colaboradores em caso de incidente, acidente e respetiva prevenção. <p>Utilizar equipamentos de proteção individuais adequados (fatos impermeáveis de alta visibilidade, máscaras, óculos, botas impermeáveis e luvas); Informar os trabalhadores sobre os outros perigos relacionados com esta operação.</p>
Trabalho Noturno e por Turnos	<p>Informar os trabalhadores sobre os riscos inerentes ao trabalho noturno e por turnos; Diminuir a duração daqueles tipos de trabalho; Reduzir a carga de trabalho; Adaptar os horários deste género de trabalho às características biológicas e fisiológicas do assistente operacional; Idade dos colaboradores.</p>
Ritmo de Trabalho	<p>Avaliar com periodicidade os ritmos de trabalho</p>
Queda de Pessoas	<p>Informar os trabalhadores sobre os perigos inerentes do ritmo de trabalho e sobre as posturas mais apropriadas durante a aplicação a pé do herbicida e na disposição dos diferentes materiais; Conduzir a viatura com velocidade moderada e consciencializar os condutores a estarem sempre atentos durante a condução; Utilizar botas impermeáveis com biqueira de aço;</p>



<p>Atropelamentos e Acidentes contra Terceiros</p>	<p>Utilizar vestuário de proteção de alta visibilidade; Informar os trabalhadores sobre os outros perigos relacionados com esta operação.</p>
<p>Intempéries e Condições Atmosféricas Adversas</p>	<p>Utilizar vestuário de proteção e calçado de proteção impermeável; Intensificar os cuidados na manipulação dos materiais a transportar (tanque e motobomba); Prever a ação do vento na projeção do herbicida contra os trabalhadores; Prever as baixas temperaturas (Inverno).</p>

7.2.4. Transporte para o Aterro

Tabela 27 – Transporte para o Aterro (Adaptado de Barros *et al*, 2004).

<p>Transporte para o Aterro</p>	
<p>Perigos</p>	<p>Medidas de Prevenção</p>
<p>Exposição a Agentes Biológicos</p>	<p>Promover ações de informação/formação aos trabalhadores no que concerne a:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Potenciais riscos para a saúde; ▪ Tomar precauções, de modo a evitar a exposição a riscos; ▪ Usar os equipamentos e o vestuário de proteção; ▪ Tomada de medidas pelos colaboradores em caso de incidente, acidente e respetiva prevenção. <p>Proibir a ingestão de alimentos ou bebidas nos locais de trabalho onde haja perigo de contaminação;</p>
<p>Exposição a Odores</p>	<p>Disponibilização de máscaras descartáveis.</p>
<p>Exposição a Vibrações</p>	<p>Veículo com cadeira para condutor assente num sistema óleo pneumático.</p>
<p>Trabalho Noturno e por Turnos</p>	<p>Informar os trabalhadores sobre os riscos inerentes ao trabalho noturno e por turnos; Diminuir a duração daqueles tipos de trabalho;</p>



	<p>Reduzir a carga de trabalho;</p> <p>Permitir ao trabalhador a tomada de refeições quentes num ambiente de salubridade;</p> <p>Adaptar os horários deste género de trabalho às características biológicas e fisiológicas do assistente operacional;</p> <p>Idade dos colaboradores;</p> <p>Colocar iluminação na zona de descarga do aterro, dado o perigo de fraca visibilidade, de modo a prevenir o surgimento de riscos para os colaboradores.</p>
Projeção de Partículas, Poeiras e Gases	Afastar o colaborador do perímetro que envolve a zona de descarga dos resíduos.
Queda de Pessoas	<p>Ter em consideração os desníveis presentes no chão do aterro;</p> <p>Utilizar botas impermeáveis com biqueira de aço.</p>
Atropelamentos e Acidentes contra Terceiros	<p>Utilizar vestuário de proteção de alta visibilidade;</p> <p>Informar os trabalhadores sobre os outros perigos relacionados com esta operação.</p>
Intempéries e Condições Atmosféricas Adversas	<p>Utilizar vestuário de proteção e calçado de proteção impermeável;</p> <p>Prever as altas temperaturas durante o verão e as baixas temperaturas no inverno.</p>

7.2.5. Transporte para a Triagem

Tabela 28 – Transporte para a Triagem (Adaptado de Barros *et al*, 2004).

Transporte para a Triagem	
Perigos	Medidas de Prevenção
Exposição ao Ruído	<p>Avaliações periódicas;</p> <p>Exames audiométricos anuais;</p> <p>Usar protetores auriculares de acordo com o espectro do ruído produzido;</p>
Exposição a Vibrações	Veículo com cadeira para condutor assente num sistema óleo pneumático.
Trabalho Noturno e por Turnos	Informar os trabalhadores sobre os riscos inerentes ao



	<p>trabalho noturno e por turnos; Diminuir a duração daqueles tipos de trabalho; Reduzir a carga de trabalho; Permitir ao trabalhador a tomada de refeições quentes num ambiente de salubridade; Adaptar os horários deste género de trabalho às características biológicas e fisiológicas do assistente operacional; Idade dos colaboradores;</p>
Projeção de Partículas	<p>Afastar o colaborador do perímetro que envolve a zona de descarga dos materiais recolhidos (vidro, papel/cartão e embalagens).</p>
Queda de Pessoas	<p>Ter em consideração os desníveis presentes entre a zona de estacionamento da viatura e a zona de descarga dos materiais (vidro, papel/cartão e embalagens); Utilizar botas impermeáveis com biqueira de aço.</p>
Atropelamentos e Acidentes contra Terceiros	<p>Utilizar vestuário de proteção de alta visibilidade; Informar os trabalhadores sobre os outros perigos relacionados com esta operação.</p>



8. ANÁLISE DE RISCOS PROFISSIONAIS

8.1. Biológicos

A exposição diária a agentes biológicos na atividade de remoção e transporte de resíduos conduz à ocorrência de riscos resultantes dessa exposição durante o trabalho e encontra-se contemplado na legislação em vigor (Decreto-Lei n.º 84/97, de 16 de Abril). Segundo o artigo 1.º do presente diploma, este tem como objeto “a *proteção da segurança e saúde dos colaboradores contra os riscos da exposição aos agentes biológicos*”.

As condições climatéricas de temperatura/humidade, a manipulação de material contaminado, nomeadamente dos próprios resíduos e equipamentos e a manutenção/ limpeza inapropriadas estão na origem do desenvolvimento de micro-organismos (<http://www.demolita.com/artigos/riscosab.html>).

Segundo o (artigo 3.º do Decreto-Lei n.º84/97, de 16 de Abril), entende-se por agentes biológicos “*os micro-organismos (abrangendo os geneticamente modificados), as culturas de células e os endoparasitas humanos, capazes de provocar infeções, alergias ou intoxicações*”.

De acordo com o artigo 4.º do mesmo diploma legal, os agentes biológicos podem ser classificados na tabela seguinte da seguinte forma:

Tabela 29 – Grupos de Agentes Biológicos.

Agente Biológico	Descrição
Grupo 1	“A probabilidade de causarem doença no ser humano é baixa”.
Grupo 2	“Podem causar doença, constituem perigo para os trabalhadores e a probabilidade de disseminação na coletividade é reduzida”.
Grupo 3	“Podem causar doença grave, apresentam risco grave para os trabalhadores, com possibilidade de se disseminar na coletividade e com meios de profilaxia e tratamento”.
Grupo 4	“Podem causar doença grave, apresentam risco grave para os trabalhadores com elevado nível de propagação na coletividade e sem meios eficazes de profilaxia e tratamento”.

Conforme a caracterização física dos resíduos, os colaboradores contactam com diversos sólidos, cuja composição está sujeita a variações.



Para além dos processos de fermentação da matéria orgânica que promovem a exposição a gases (presença de compostos azotados e sulfurados) os trabalhadores estão expostos a bactérias (Enterobactérias e Coccus), vírus (Enterovírus, Poliovírus e vírus da Hepatite A e B), fungos, parasitas, insetos e roedores (<http://www.demolita.com/artigos/riscosab.html>).

De acordo com a mesma fonte, as vias de exposição aos agentes biológicos podem ser por via respiratória, digestiva (aparelho digestivo), cutânea, percutânea (penetração no revestimento percutâneo) e contato com as mucosas (oculares).

Tendo em conta o que foi referido anteriormente e segundo a mesma fonte, o sistema imunitário do homem pode ser enfraquecido pela penetração do agente biológico, conduzindo assim ao aparecimento de diversas patologias (riscos), como é o caso da Leptospirose, Tétano, Poliomielite, Hepatites virais, Tuberculoses, Infecções O.R.L e brônquicas, Dermatoses infecciosas e fúngicas, Eczemas de tipo alérgico, Conjuntivites, entre outras.

8.2. Físicos

8.2.1. Ruído

“O ruído é normalmente considerado como um som desagradável e indesejável que, quando assume determinadas características, pode ser nocivo ao Homem” (AEP, 2007:51).

“O som é um fenómeno vibratório resultante de variações da pressão no ar. Essas variações de pressão dão-se em torno da pressão atmosférica e propagam-se longitudinalmente” (AEP, 2007:51).

O ruído pode provocar surdez, alterações do sono, alterações do sistema circulatório, endócrino e digestivo, diminuição da capacidade de concentração, redução do rendimento de trabalho, fadiga, irritabilidade, diminuição dos comportamentos de ajuda, atitudes negativas para com os colegas de trabalho e comportamentos adversos (Levi, 1984; Martí-Mercadal & Desoille, 1986).

A fadiga do trabalho aliada à poluição sonora gera consequências económicas, sociais, ou podem ser até mesmo causadores de acidentes de trabalho. As exposições acima dos 85 dB (A) normalmente estão presentes na recolha de contentores de resíduos indiferenciados, na descarga de vidrões (na viatura e na zona de triagem) e são prejudiciais para a saúde, no sentido de apresentar risco de trauma auditivo para os colaboradores.



Refira-se também que até à presente data nunca foram realizadas medições de ruído, embora seja necessário fazê-lo num futuro próximo.

8.2.2. Vibrações

“As vibrações são agentes físicos nocivos que afetam os trabalhadores e que podem ser provenientes das máquinas e equipamentos ou resultantes dos postos de trabalho” (AEP, 2007:61). “A exposição às vibrações é produzida quando se transmite a alguma parte do corpo o movimento oscilante de uma estrutura, seja pelo solo, um punho de uma ferramenta ou um assento” (AEP, 2007:61).

As vibrações podem assumir duas vertentes, destacando-se então as vibrações transmitidas ao sistema mão-braço e vibrações transmitidas ao corpo inteiro (AEP, 2007).

As vibrações são classificadas em duas categorias correspondentes a duas classes de frequências vibratórias. Por um lado estão as vibrações de baixas frequências (abaixo de 1Hz) que se refletem em náuseas e vômitos. Por outro lado existem as de baixas e médias frequências que exteriorizam-se através do aparecimento de hemorroides, diminuição de reflexos e problemas de visão.

A vibração pode causar vários efeitos, que vão desde o simples desconforto, desordens das funções fisiológicas até alterações graves da saúde, passando pela interferência com a execução de certas tarefas como a leitura, a perda de precisão ao executar movimentos ou a perda de rendimento devido à fadiga (AEP, 2007). De acordo com o mesmo autor, podem também trazer efeitos negativos mais significativos como problemas vasculares, osteomusculares e neurológicos.

As vibrações só são sentidas entre uma fração de hertz (Hz) e 1.000 Hz, mas os seus efeitos variam de acordo com a frequência. As vibrações enviadas ao conjunto do corpo afetam sobretudo os condutores das viaturas e a longo prazo, nomeadamente a coluna vertebral com o aparecimento de hérnias e lombalgias.

8.3. Ergonómicos

8.3.1. Movimentação de Cargas

Entende-se por movimentação manual de cargas, *“qualquer operação de deslocamento voluntário de cargas, com um peso de pelo menos 3 kg, envolvendo as*



operações de pega, transporte e descarga de uma carga, efetuada por uma ou várias pessoas” (AEP, 2007:83).

Ainda segundo a mesma fonte, de entre as atividades de maior risco evidenciam-se os movimentos incorretos ou esforços físicos excessivos, movimentos de rotação do tronco, difícil posição de pega da carga, de grandes distâncias percorridas com a carga, grandes amplitudes de elevação e/ou abaixamento, bem como elevada frequência da movimentação. Os fatores idade, sexo são também muito relevantes na movimentação manual de cargas, condicionando o peso das cargas e quantidade de cargas movimentadas.

Deste modo, a movimentação de cargas torna o trabalho de recolha (“monstros”) muito penoso, provocando fadiga e conseqüentemente problemas de coluna que reduzem a mobilidade e a vitalidade dos assistentes operacionais. Este tipo de problemas tem como conseqüência as elevadas taxas de absentismo, incapacidade precoce e o desgaste excessivo dos trabalhadores (AEP, 2007).

Ainda segundo o mesmo autor, em relação aos fatores de risco que promovem o aparecimento de lombalgias, refira-se as posições inclinadas do tronco, o esforço e a rigidez intensa de grupos musculares sob influência do frio e da humidade, as vibrações, e o ritmo de trabalho elevado.

Quanto aos fatores responsáveis pela movimentação incorreta de cargas, destaque-se a falta de equipamentos mecânicos, insuficiência física dos trabalhadores, métodos não apropriados na movimentação, realização de trabalho individual, falta de equipamento de proteção individual/coletiva, pisos molhados e limpeza insuficiente (AEP, 2007).

8.3.2. Postura

De acordo com Barros *et al*, (2004:42), *“a postura consiste na organização dos segmentos corporais no espaço, visto que a atividade postural exprime-se com a imobilização das partes do esqueleto em determinadas posições, solidárias umas com as outras, concedendo assim ao corpo uma atitude de interação”*.

Para além da fadiga muscular direta, as conseqüências a longo prazo das posturas impróprias são as seguintes: sobrecarga ao aparelho respiratório, formação de edemas, varizes e problema nas articulações, especialmente na coluna vertebral.

De acordo com a observação direta ao trabalho desempenhado pelos assistentes operacionais, pode-se afirmar que durante o período de atividade estes



apresentam posturas inconvenientes devido às exigências que lhes são impingidas e à exposição a esforços rigorosos na manipulação de cargas pesadas, como é o caso da remoção dos contentores e da recolha de “monstros”.

8.4. Psicossociais

Para além dos acidentes de trabalho ou as doenças profissionais, os riscos psicossociais podem apresentar elevados custos tanto em termos de saúde para as pessoas como económicos para a organização (http://www.grupoisastur.com/manual_isastur/data/pt/1/1_10.htm).

Desta forma e segundo a fonte referida em epígrafe, os fatores psicossociais podem ser definidos como *"aquelas características das condições de trabalho e particularmente da sua organização que afetam a saúde das pessoas através de mecanismos psicológicos e fisiológicos a que também chamamos de stress"*.

8.4.1. Ritmos Biológicos

Os seres humanos passam por mudanças fisiológicas que se repetem em forma de ondas reproduzíveis, formando-se assim os seus ritmos biológicos.

Quanto aos riscos referentes aos ritmos biológicos saliente-se que a curto prazo a alteração destes devido a mudanças de horários podem provocar uma redução do rendimento e no que toca à distribuição de acidentes, estes podem ocorrer com maior frequência na segunda metade dos turnos diurnos e no período que precede o verão. Todavia, durante a noite a gravidade dos acidentes pode aumentar e em termos de incidência diminuir (Andlauer, 1982).

A anomalia do sono (repouso reduzido, ritmo de trabalho excessivo e maus hábitos sociais) conjuntamente com a fadiga torna-se um fator progressivo com o aumento da idade e do tempo de trabalho do trabalhador.

8.4.2. Substâncias Psicoativas

O consumo destas substâncias (álcool e estupefacientes) está a acentuar-se nos locais de trabalho e provocam geralmente alterações do estado mental e comportamental. O uso destas substâncias é atualmente um fenómeno universal e um



problema de saúde pública significativo e complexo (Organização Mundial de Saúde, 2008).

Quanto aos fatores de risco potenciadores do consumo de substâncias psicoativas, destaque-se (Bastida, 2002):

- Inadaptação;
- Mau ambiente de trabalho;
- Horários desencontrados com a família;
- Trabalho por turnos;
- Profissão que provoca fadiga mental ou física e um ritmo de desgaste intenso ao trabalhador;
- Condições físicas do local de trabalho;

Segundo Silveira (2004), o álcool e as drogas podem provocar outros efeitos, nomeadamente na saúde física com o aparecimento de doenças, desorientação, confusão, tristeza, ansiedade, irritabilidade, depressão e paranoia. Todavia, no meio laboral esses consumos podem gerar riscos como conflitos laborais, atrasos, decisões inadequadas, erros, diminuição da produtividade, absentismo, acidentes, instabilidade laboral e quebra da qualidade do trabalho (Pires et al., 2006; Organização Internacional do Trabalho, 2008; Pereira et al., 2008).

8.4.3. Stress

O *stress* é uma resposta geral do organismo às imposições que o rodeiam e é visto como um conjunto de reações orgânicas, de processos em resposta às imposições às quais os organismos estão expostos. O estímulo instigador pode ser físico ou psicológico (Selye, 1960).

Por outro lado, o modelo transaccional aponta o *stress* no trabalho como uma condição de tensão vivida pelo indivíduo como consequência de realizar um determinado tipo de trabalho ou de estar introduzido num determinado ambiente laboral (Astorga, 2005). Ainda segundo a mesma fonte, esta condição de tensão tem origem no desequilíbrio entre as relações que um indivíduo cria com o ambiente que o envolve e com as outras pessoas.

O trabalho manual (recolha) está sujeito a algumas fontes de *stress* (Wallace, Levens & Singer, 1988):



- ❖ Trabalho pesado, exposição a agentes físicos (ruído, temperaturas) e a agentes químicos (poeiras e gases);
- ❖ Trabalho repetitivo, monótono;
- ❖ Desempenho de tarefas sob constrangimentos de tempo.

Quanto aos riscos associados ao *stress* mencione-se dois níveis (Jones & Dubois, 1987; Shirom, 2003):

- Nível pessoal: (Ansiedade, instabilidade emocional, perturbações do comportamento alimentar, problemas cardiovasculares, cansaço, insónias, insegurança, frustração, depressão, falta de autocontrolo, comportamentos irresponsáveis, abuso de substâncias psicoativas, suicídio e violência);
- Nível organizacional: (*turnover*, absentismo, diminuição da produtividade, da criatividade, aumento de erros, dificuldade na tomada de decisões, acidentes, custos com cuidados de saúde, aumento das baixas médicas por doença, roubos, sabotagem, perda de lealdade e insatisfação com o trabalho.

8.4.4. Conflito entre Vida Profissional e Familiar

O conflito trabalho-família ocorre em dois sentidos: Intercessão da família com o trabalho e vice-versa (Bellavia & Frone, 2004).

Quanto aos riscos daí resultantes, refira-se o abuso de substâncias psicoativas e as perturbações do sono, (Quick, Henley & Quick, 2004). Refira-se também a diminuição do bem-estar familiar/profissional, queixas físicas, psicológicas, cansaço, *stress*, menor disponibilidade para a família e insatisfação em geral (Maciel & Marques, 2008). Finalmente refira-se o *burnout*, ansiedade, depressão e perturbação do humor (Kossek & Ozeki, 1998; Frone, 2000).

8.5. Químicos

O perigo de exposição a agentes químicos é frequente nos diversos setores de recolha e transporte de resíduos, sendo por isso importante gerir e manusear esses agentes de forma adequada.

O contato com substâncias perigosas no trabalho faz-se, muitas vezes, sem ter uma noção exata dos riscos a que se está exposto. No local de trabalho, os produtos



químicos e outras substâncias estão na origem de muitas doenças profissionais e podem causar lesões graves ou a morte dos trabalhadores.

As substâncias perigosas podem ser absorvidas pelo organismo pela respiração (inalação), pela pele (absorção cutânea) e pela boca (ingestão).

A via de penetração mais importante é a via respiratória, sendo que as partículas inaladas penetram mais ou menos profundamente nas vias respiratórias em função do seu tamanho. As maiores são geralmente bloqueadas no nível das vias superiores (fossas nasais) ou dos brônquios, enquanto as mais finas podem alcançar os alvéolos pulmonares e neles se depositar (www.campanhaquimicos.eu).

A exposição a solventes orgânicos dá-se principalmente pela via respiratória e cutânea pelo que os órgãos mais afetados são, geralmente, a pele e o sistema nervoso central (www.act.gov.pt).

Na tabela seguinte são apresentados os diferentes tipos de agentes químicos para cada setor de recolha de resíduos, sendo:

Tabela 30 – Agentes Químicos por Setor.

Setor	Agente Químico
Indiferenciados	Poeiras
Seletiva (Ecopontos)	Poeiras e Gases
Seletiva (“Monstros”)	Gases e Vapores
Transporte para o Aterro	Poeiras, Gases e Vapores
Aplicação de Herbicida	Gases e Vapores

Quanto aos riscos inerentes à exposição a agentes químicos mencione-se as doenças (lesões hepáticas, renais, oculares, cutâneas, pulmonares, cancro e alterações do sistema nervoso central).

8.6. Outros Riscos

8.6.1. Queda de Materiais

O risco de queda de materiais poderá ocorrer aquando do encaixe do contentor ou durante a operação de acionamento da alavanca para elevar, despejar, sacudir ou descer o mesmo ou no manuseamento de outros materiais pesados. No que toca aos



riscos inerentes, refira-se o esmagamento; cortes; lesões músculo- esqueléticas e fraturas.

8.6.2. Queda de Pessoas

No decorrer do “giro”, os assistentes operacionais tendem a adotar um ritmo de trabalho intenso, chegando por vezes a deslocar-se acompanhando as viaturas em marcha acelerada em passo de corrida (Recolha indiferenciada e porta-a-porta).

Podem ocorrer escorregamentos e quedas quando os assistentes operacionais em número de dois sobem ou descem dos estribos da viatura, o que na maior parte das vezes é executado com a viatura ainda em andamento. Podem também ocorrer escorregamentos ou quedas devido aos pavimentos escorregadios e às irregularidades dos mesmos (subidas ou descidas). No que concerne aos riscos, enumere-se escoriações, cortes, lesões musculo-esqueléticas e fraturas.

8.6.3. Projeção de Partículas Sólidas e de Líquidos

A projeção de partículas poderá ocorrer aquando do encaixe do contentor ou durante a operação de acionamento da alavanca para elevar, despejar, sacudir ou descer o mesmo. Quanto aos riscos, enumere-se lesões nos olhos, mãos e braços.

8.6.4. Derrames de Líquidos

Por vezes, poderão ocorrer derrames de líquidos nas viaturas ou até mesmo na via pública ou por razões de avaria mecânica ou no decurso da recolha de óleos alimentares usados e tarefas que consistam no manuseamento e transporte de líquidos diversos. No que diz respeito aos riscos, enumere-se os escorregamentos, quedas (fraturas, escoriações, golpes e cortes).

8.6.5. Atropelamentos e Acidentes contra Terceiros

Os atropelamentos acontecem aquando da remoção de resíduos sólidos, feita em ruas estreitas possuindo um fluxo de trânsito intenso, com visibilidade reduzida, com obstáculos diversos ou em locais onde as viaturas particulares encontram-se mal estacionadas. Quanto aos riscos provenientes refira-se escoriações, cortes, lesões musculo-esqueléticas, fraturas, golpes e esmagamento.



8.6.6. Intempéries e Condições Atmosféricas Adversas

Os assistentes operacionais estão sujeitos a condições ambientais extremamente adversas, tanto no inverno como no verão. Como o serviço tem que ser imperativamente concluído (recolha de indiferenciados e porta-a-porta), estes têm que aguentar condições climatéricas adversas custe o que custar. Dos riscos provenientes, destaque-se resfriamentos, gripes, acidentes, choque conta objetos, quedas, escorregamentos, fraturas/entorses, escoriações e lesões múltiplas.



9. SEGURANÇA DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

A presença de máquinas e equipamentos é indispensável para que o trabalho da recolha e transporte de resíduos se desenrole dentro da normalidade. Portanto, há que ter em conta diversos procedimentos de segurança para um bom funcionamento das máquinas/equipamentos, ou seja, das viaturas de remoção e dos equipamentos de deposição.

A segurança é regulada por vários requisitos legais, destacando-se o Decreto-Lei n.º 103/2008 de 24 de Junho (Diretiva Máquinas), Decreto-Lei n.º 50/2005 de 25 de Fevereiro (Diretiva Equipamentos) Decreto-Lei n.º 320/2001, de 12 de Dezembro: (segurança de máquinas e componentes de segurança quando colocados no mercado e cujos destinatários são os respetivos fabricantes e comerciantes), Decreto-Lei n.º 214/95, de 18 de Agosto, e Portaria n.º 172/2000, de 23 de Março: requisitos a observar na comercialização de máquinas usadas, para assegurar a segurança na utilização das máquinas usadas. Os destinatários são as partes envolvidas nesta atividade económica. Refere-se que estas máquinas também estão abrangidas pelas prescrições mínimas de segurança e saúde relativas à utilização de equipamentos de trabalho pelos trabalhadores, que constam do Decreto-Lei n.º 50/2005, de 25 de Fevereiro;

A Diretiva Máquinas procura alcançar objetivos, tais como máquinas fiáveis e seguras, otimizadas em termos de custos, mais eficientes em termos de produção e maior competitividade.

Os equipamentos (veículos de remoção) chegam às mãos dos Serviços Municipalizados, de acordo com as regras de segurança já estabelecidas por normas reguladoras europeias e são postas em prática pelos fabricantes dos mesmos. Os serviços Municipalizados são unicamente responsáveis pela manutenção das características dos mesmos.

Deste modo, é importante que se cumpram os requisitos mínimos de segurança estipulados por lei, para que o trabalho de recolha aconteça normalmente sem que haja ocorrência de acidentes resultantes da exposição aos diferentes perigos já enunciados. Para isso, é necessário que se faça uma manutenção periódica, apropriada dos veículos de remoção, dos equipamentos de deposição de resíduos colocados na via pública e que por motivos vários, estão sujeitas a desgastes quer pela utilização indevida, quer pelos agentes climáticos.



10. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

No setor da recolha e transporte de resíduos, tal como em praticamente todos os setores de atividade existem alguns riscos durante no decurso das tarefas, tornando-se obrigatório o uso de equipamento de proteção individual.

“Equipamento de proteção individual é todo o equipamento, bem como qualquer complemento ou acessório, destinado a ser utilizado pelo trabalhador para se proteger dos riscos a que está exposto, para sua segurança e para a sua saúde”. “É um instrumento de uso pessoal, cuja finalidade é neutralizar a ação de certos riscos profissionais que podem causar acidentes de trabalho e doenças profissionais ao trabalhador. Devem ser: cómodos, robustos, leves e adaptáveis” (AEP, 2007:171).

A proteção individual é uma opção derivada de não conseguir controlar eficazmente o risco profissional, tornando-se então fundamental proteger o homem ou trabalhador.

Os equipamentos de proteção individual destinados ao uso pessoal de cada assistente operacional no cumprimento das suas tarefas deverão ser objeto de um rigoroso planeamento. Por isso, a escolha do equipamento de proteção individual exige um diagnóstico prévio da situação real do contexto de trabalho, onde o colaborador intervém.

O uso de equipamentos de proteção individual só deve acontecer apenas em último caso quando as medidas de proteção coletiva já não forem 100% eficazes. Os equipamentos de proteção individual destinam-se a proteger a cabeça, os olhos e o rosto, as vias respiratórias, o sistema auditivo, o tronco, mãos e pés.

A utilização dos equipamentos deverá ter em conta a estação do ano (verão ou inverno), de modo a que os trabalhadores usem o vestuário mais apropriado e que possam desempenhar as suas funções no melhor conforto possível.

O uso de equipamentos de proteção individual no caso da recolha dos resíduos sólidos urbanos torna-se indispensável, tendo em conta a mobilidade no caso do trabalho com veículos de remoção de resíduos. Esses equipamentos neste caso garantem a segurança através da prevenção contra a ocorrência de acidentes e o aparecimento de doenças profissionais.



11. METODOLOGIA

Tendo em conta a temática apresentada, durante o desenvolvimento foi adotada metodologia aplicada ao contexto real de trabalho, tendo sido discriminadas as diferentes fases do trabalho com base nas mesmas.

Inicialmente procedeu-se à identificação dos perigos e proposta de medidas de prevenção, análise e avaliação de riscos com base na observação direta dos mesmos. Por sua vez, essa identificação, análise e avaliação vem contribuir para o melhor funcionamento da organização, nomeadamente no que toca à produtividade, à segurança, saúde e bem-estar dos trabalhadores.

O sucesso da aplicação da metodologia esteve direcionado para o desenvolvimento de todo o trabalho, nomeadamente na concretização dos objetivos propostos e na apresentação dos resultados. Para o efeito, foi necessário aplicar um método de análise e outro de avaliação de riscos.

O objetivo do uso da metodologia escolhida tem por base a sua dinâmica, aplicabilidade a nível local ou regional para melhor compreensão da importância de se identificar perigos com a respetiva apresentação de medidas de prevenção e avaliar os riscos. Tal objetivo vai promover a segurança e saúde dos trabalhadores.

Há que reforçar a criação de melhores condições de trabalho a nível regional, nomeadamente nos Serviços Municipalizados, tendo em conta que são poucas as autarquias a preocuparem-se com as questões de segurança e saúde no trabalho. Quanto maior se torna a organização em estudo, mais imprescindível se torna a implementação de um plano de prevenção de riscos profissionais, para que se promovam medidas de prevenção adequadas aos perigos identificados para reduzir os riscos analisados em contexto de trabalho.

11.1. Metodologia Utilizada

A metodologia adotada aplica-se em função das atividades, das tarefas que implicam o surgimento de um maior número de riscos e onde a segurança do trabalhador poderá ser afetada. Sabe-se que no decorrer dos vários tipos de recolha e transporte o nível de risco é mais elevado tendo em conta o trabalho com veículos em andamento, contato com agentes químicos, entre outros tipos de riscos.

Em primeiro lugar, procurou-se realizar uma pesquisa documental, através de documentos disponíveis nos serviços Municipalizados, da legislação em vigor, planos



de prevenção de riscos profissionais e regulamentos existentes em entidades congéneres. Essa pesquisa foi útil, no sentido de ter sido aplicado os respetivos conteúdos no contexto real de trabalho, tornando assim mais objetiva e clara a observação direta das tarefas para mais fácil identificar os perigos, analisar e avaliar os riscos inerentes.

Em segundo lugar, pretendeu-se adquirir competências profissionais nomeadamente estando em contato com o desenrolar dos vários tipos de recolha, acompanhando os trabalhadores pelos vários circuitos e daí se tirar resultados relevantes, concludentes, sólidos no que toca á identificação de perigos, análise e avaliação de riscos. Foi também útil partilhar os conhecimentos profissionais para poder fazer o enquadramento teórico do tema em estudo.

Na identificação desses perigos, que estando associados à constituição dos riscos profissionais de diferentes naturezas, foi fulcral o papel presencial durante este ano de duração do estágio. A participação do pessoal (Diretora Delegada, Encarregados Operacionais entre outros colaboradores) foi indispensável na aquisição de conhecimentos e de dados para a concretização dos objetivos.

Deste modo, começou-se por esclarecer a importância da análise, da avaliação de riscos no que toca à identificação dos perigos e dos riscos profissionais. Essa identificação baseou-se no método de “análise de riscos por posto de trabalho”, em que observando o trabalho de cada tipo de recolha de resíduos foi possível apresentar/indicar os perigos e riscos inerentes numa forma geral e propor medidas de prevenção. Para a avaliação de riscos foi utilizado o Método semi-quantitativo de Avaliação de Riscos por Acidentes de Trabalho (modificado).

11.1.1. Método de Análise de Riscos por Posto de Trabalho

A análise de riscos no posto de trabalho acarreta uma verificação cuidada de tudo aquilo de que se compõe, nomeadamente das instalações, equipamentos, substâncias e materiais manipulados, o trabalhador e a forma de execução das tarefas.

Deve-se então observar a realização das tarefas do dia-a-dia, verificando se estão a ser efetuados atos inseguros, de modo a que o trabalhador seja prognosticado sobre o que faz e de como faz, adequando uma prevenção de riscos mais eficaz.

Quanto às vantagens deste método, destaque-se o facto de não se basear na memória para identificar riscos, permite uma maior discussão e envolvimento dos

supervisores com um grupo alargado de trabalhadores experientes no que toca ao completamento da análise.

Este método de análise consiste no seguimento das seguintes etapas:

- ❖ Divisão do posto de trabalho em operações básicas e sequenciais:
 1. Sequência de eventos (tipos de recolha)
- ❖ Identificação de potenciais perigos, enumeração e análise de riscos;
- ❖ Determinação de medidas de prevenção e de controlo dos riscos.

11.1.2. Método de Avaliação de Riscos por Acidentes de Trabalho

Para Amador (2008), este procedimento tem como objetivo o estabelecimento de uma metodologia para a identificação de perigos, análise de riscos e a consequente avaliação da sua significância para a saúde e segurança dos trabalhadores.

De acordo com o mesmo autor, o método de avaliação de riscos por acidentes de trabalho permite quantificar a magnitude dos riscos existentes e como consequência, hierarquizar de modo racional a prioridade da sua eliminação ou correção. Os principais conceitos tidos em conta aquando da utilização deste método são:

- ✓ A probabilidade de que determinados fatores de risco se materializam em danos;
- ✓ A magnitude dos danos (também designado por severidade ou tão somente consequências).

De acordo com Amador (2008), este método tem em conta os parâmetros introduzidos no fluxograma seguinte:



Fluxograma 1 – Método de Avaliação de Riscos por Acidentes de Trabalho (Adaptado de Amador, 2008).



a) Nível de Deficiência (ND)

Designa-se por nível de deficiência (ND) ou nível de inexistência de medidas preventivas, a magnitude prevista entre o conjunto de fatores de risco ponderados e a sua relação causal direta com o acidente (Amador, 2008). A tabela seguinte mostra-nos a avaliação num determinado nível de deficiência.

Tabela 31 – Nível de Deficiência (Adaptado de Amador, 2008).

Nível de Deficiência	ND	Significado
Aceitável (A)	1	Não foram reveladas anomalias. O perigo está controlado.
Insuficiente (I)	2	Foram encontrados fatores de risco de menor importância. É de admitir que o dano possa ocorrer algumas vezes.
Deficiente (D)	6	Foram revelados alguns fatores de risco expressivos. O conjunto de medidas preventivas presentes tem a sua eficácia reduzida de forma expressiva.
Muito Deficiente (MD)	10	Foram encontrados fatores de risco expressivos. As medidas preventivas presentes são ineficazes. O dano surgirá na maior parte das circunstâncias.
Deficiência Total (DT)	14	Medidas preventivas inexistentes ou inconvenientes. Prevê-se danos na maior parte das situações.

b) Nível de Exposição (NE)

O nível de exposição representa a assiduidade com que se está exposto ao risco (Amador, 2008). A tabela seguinte aponta para a avaliação num determinado nível de exposição.

Tabela 32 – Nível de Exposição (Adaptado de Amador, 2008).

Nível de Exposição	NE	Significado
Esporádica	1	Uma vez por ano ou menos e por tempo limitado (minutos).
Pouco Frequente	2	Várias vezes por ano e por período de tempo determinado.
Ocasional	3	Diversas vezes por mês.
Frequente	4	Várias vezes durante o período laboral, ainda que em curtos períodos de tempo – variadas vezes por semana ou diariamente.
Continuada	5	Diversas vezes por dia com tempo prolongado ou

Rotina	ininterruptamente.
---------------	--------------------

Tabela 33 – Nível de Exposição/Nível de Deficiência (Adaptado de Amador, 2008).

		Nível de Exposição					
		Esporádica	Pouco Freqüente	Ocasional	Freqüente	Continua	
		1	2	3	4	5	
Nível de Deficiência	Aceitável	1	1	2	3	4	5
	Insuficiente	2	2	4	6	8	10
	Deficiente	6	6	12	18	24	30
	Muito Deficiente	10	10	20	30	40	50
	Deficiência Total	14	14	28	42	56	70

c) Nível de Probabilidade (NP)

O nível de probabilidade é determinado em função das medidas preventivas presentes e do nível de exposição ao risco. Pode ser expresso num produto de ambos os termos apresentado na tabela que se segue.

Tabela 34 – Nível de Probabilidade (Adaptado de Amador, 2008).

Nível de Probabilidade	NP	Significado
Muito Baixa	[1;3]	Não se espera que a situação perigosa se concretize, ainda que possa ser gerada.
Baixa	[4;6]	A concretização da condição perigosa pode surgir.
Média	[8;20]	A concretização da condição perigosa é possível de acontecer pelo menos uma vez com danos.



Alta	[24;30]	A concretização da condição perigosa pode acontecer diversas vezes durante o período de trabalho.
Muito Alta	[40;70]	Normalmente a concretização da condição perigosa surge com assiduidade.

d) Nível de Severidade (NS)

O nível de severidade do dano diz respeito ao dano mais grave que é razoavelmente esperado de uma ocorrência que abrange o perigo avaliado (Amador, 2008).

Tabela 35 – Nível de Severidade (Adaptado de Amador, 2008).

Níveis de Severidade	NS	Significado	
		Danos Pessoais	Danos Materiais
Insignificante	5	Não existem danos individuais.	Pequenas perdas materiais.
Leve	25	Pequenas lesões que não demandam hospitalização. Somente primeiros socorros.	Restauro do processo ininterruptamente.
Moderado	50	Lesões com incapacidade laboral temporária. Exige tratamento médico.	Exige a interrupção do processo para proceder à reparação.
Grave	90	Lesões graves que podem ser irremediáveis.	Destruição parcial do sistema (reparação complexa e dispendiosa)
Mortal ou catastrófico	155	Um morto ou mais. Incapacidade total ou permanente	Destruição de um ou mais sistemas (difícil renovação / reparação)

e) Nível de Pessoas Afetadas (NPA)

O nível de pessoas afetadas traduz o número de trabalhadores expostos a cada risco profissional. A tabela que se segue apresenta a avaliação num determinado nível de pessoas afetadas.

Tabela 36 – Nível de Pessoas Afetadas (Adaptado de Amador, 2008).

NPA	Nível de Pessoas Afetadas
0,5	1 a 3
1	4 a 6
1,5	8 a 20
3	24 a 30
4	40 a 70

O produto dos dois níveis referidos anteriormente, nível de Severidade (NS) e nível de Pessoas Afetadas (NPA) resulta em:

Tabela 37 – Nível de Severidade/Nível de Pessoas Afetadas (Adaptado de Amador, 2008).

		Nível de Pessoas Afetadas					
		1 a 3	4 a 6	8 a 20	24 a 30	40 a 70	
		0,5	1	1,5	3	4	
Nível de Severidade	Insignificante	5	2,5	5	7,5	15	20
	Leve	25	12,5	25	37,5	75	100
	Moderado	50	25	50	75	150	200
	Grave	90	45	90	135	270	360
	Mortal ou catastrófico	155	77,5	155	232,5	465	620

f) Nível de Risco (NR)

A escala de graduação do risco profissional foi elaborada tendo em conta as escalas de hierarquização do nível de deficiência (ND), nível de exposição (NE), nível de severidade (NS) e nível de pessoas afetadas (NPA).

De forma a determinar cinco categorias de graduação que abrangessem todos os valores possíveis do nível de risco (NR), desde o valor mínimo $(1 \times 1 \times 10 \times 1) = 10$ até ao valor máximo $(14 \times 5 \times 155 \times 9) = 43\,400$.

Procedeu-se à elaboração de uma tabela que representasse a multiplicação dos dois produtos apresentados anteriormente (tabela 38).

Tabela 38 – Nível de Risco (UCS/DSHS, s/d).

		ND × NE									
		1 a 3		4 a 6		8 a 20		24 a 30		40 a 70	
NS × NPA	2,5 a 12,5	2,5	7,5	10	15	20	50	60	75	100	175
		12,5	37,5	50	75	100	250	300	375	500	875
	15 a 37,5	15	45	60	90	120	300	360	450	600	1050
		37,5	112,5	150	225	300	750	900	1125	1500	2625
	45 a 100	45	135	180	270	360	900	1080	1350	1800	3150
		100	300	400	600	800	2000	2400	3000	4000	7000
	135 a 200	135	405	540	810	1080	2700	3240	4050	5400	9450
		200	600	800	1200	1600	4000	4800	6000	8000	14000
	232,5 a 620	232,5	697,5	930	1395	1860	4650	5580	6975	9300	16275
		620	1860	2480	3720	4960	12400	14880	18600	24800	43400

g) Nível de Controlo (NC)

Da análise da matriz de níveis de risco caracterizam-se diferentes níveis de intervenção ou de controlo (NC). O nível de controlo transmite uma orientação para promover programas de eliminação ou diminuição de riscos atendendo à avaliação do custo-eficácia.

Pelo facto de os intervalos apresentados anteriormente não abrangerem todos os valores possíveis do nível de risco (NR) englobou-se os excluídos na categoria



imediatamente acima dado que é sempre recomendável que se considere a pior das hipóteses. As três categorias de graduação são as indicadas na tabela 39:

Tabela 39 – Nível de Controlo 1 (UCS/DSHS, s/d).

Risco	NR
Elevado	2 100 a 43 400
Médio	420 a 2 000
Baixo	2.5 a 405

A avaliação de riscos deve ser revista sempre que se introduza no local de trabalho uma alteração suscetível de ter efeitos sobre a perceção de risco como por exemplo, novos equipamentos ou materiais, mudanças na organização do trabalho e novas situações de trabalho. Pelo facto dos intervalos apresentados não abrangerem todos os valores possíveis do nível do risco (NR) englobou-se os excluídos na categoria imediatamente acima como se pode observar na tabela seguinte:

Tabela 40 – Nível de Controlo 2 (UCS/DSHS, s/d).

Risco	NR	Significado
Elevado	2 400 a 43 400	Não se deve iniciar o trabalho sem adoptar alguma medida parcial ou provisória (temporária) que faça reduzir o risco quando sejam necessários recursos consideráveis para controlar o risco. Quando o risco corresponde a um trabalho que se está a realizar, deve-se remediar o problema ao mais curto espaço de tempo.
Médio	450 a 2 000	Devem ser feitos esforços para reduzir o risco, determinando as alterações ou medidas de gestão necessárias. As medidas para reduzir o risco devem ser implementadas num período razoavelmente curto de tempo.
Baixo	2.5 a 405	Não é necessário melhorar as acções de prevenção, pelo menos até se terem tratado primeiro os riscos de nível superior. Contudo requerem-se comprovações periódicas para assegurar que se mantém as medidas de prevenção e controlo que possibilitam esta avaliação.



O Nível de Controlo é classificado de acordo com as indicações anteriores, sendo considerados riscos:

Aceitáveis - Todos os riscos com o nível de controlo IV e V. Conjuntamente têm que cumprir com a legislação e obrigações contratuais em vigor na elaboração da avaliação do risco (sempre que seja aplicável).

Inaceitáveis - Todos os riscos com o nível de controlo III, II e I. Conjuntamente qualquer nível de controlo que não cumpra com a legislação e obrigações contratuais em vigor na elaboração da avaliação do risco (sempre que aceitável) é então considerado um risco inaceitável.



12. RESULTADOS

12.1. Avaliação de Riscos por Tipo de Recolha e Transporte de Resíduos

Neste capítulo serão apresentados os resultados da avaliação de riscos para cada tipo de recolha e transporte de resíduos sólidos urbanos, tendo em conta a apresentação dos perigos, riscos e a sua avaliação semi-quantitativa.

A avaliação de riscos permite tomar as medidas de controlo adequadas para os diferentes perigos identificados e riscos analisados. Contudo, sabendo ao certo o nível de risco e o nível de controlo associados, fará com que se incida primeiramente sobre os perigos que apresentam níveis de risco mais elevados seguindo-se para os mais baixos, permitindo a prevenção contra a ocorrência de acidentes de trabalho. Essa avaliação deve ser revista periodicamente para assegurar a sua atualização, rever a adequabilidade do plano de ação reavaliando os riscos com base nos controlos revistos e verificar se os riscos são aceitáveis.

Seguidamente serão apresentadas as tabelas referentes ao processo de recolha de resíduos. A respetiva legenda para as tabelas que se seguem é a seguinte:

ND: Nível de Deficiência;

NE: Nível de Exposição;

NP: Nível de Probabilidade;

NS: Nível de Severidade;

NPA: Nível de Pessoas Afetadas;

NR: Nível de Risco;

NC: Nível de Controlo.



12.1.1. Indiferenciada

Tabela 41 – Avaliação de Riscos para a Recolha Indiferenciada.

Recolha Indiferenciada								
Perigos	Riscos	ND	NE	NP	NS	NPA	NR	NC
Exposição a Agentes Biológicos	Aparecimento de diversas patologias	6	4	24	75	1.5	1800	Médio
Exposição a Odores	Náuseas, vômitos, mal-estar, diminuição do rendimento.	2	4	8	37.5	1.5	900	Médio
Exposição ao Ruído	Surdez profissional a longo prazo	6	4	24	37.5	1.5	900	Médio
Exposição a Vibrações	Lesões musculoesqueléticas; lesões múltiplas a longo prazo	6	4	24	37.5	1.5	900	Médio
Movimentação Incorreta de Cargas	Lesões Musculoesqueléticas	6	4	24	75	1.5	1800	Médio
Trabalho Noturno e por Turnos	Psicossociais (Alteração dos ritmos biológicos, conflitos trabalhador/família, stresse)	6	4	24	37.5	1.5	900	Médio
Ritmo de Trabalho	Psicossociais (Fadiga, stresse)	6	4	24	37.5	1.5	900	Médio
Projeção de Partículas e Poeiras	Lesões nos olhos, mãos, braços, Químicos (doenças pulmonares e problemas respiratórios)	6	4	24	75	1.5	1800	Médio
Queda de Materiais (Contentor)	Esmagamento; cortes; lesões músculo-esqueléticas; fraturas	6	4	24	75	1.5	1800	Médio
Queda de Pessoas	Escoriações, cortes, lesões musculoesqueléticas e fraturas.	6	4	24	75	1.5	1800	Médio
Descarga de Contentores	Cortes e entalamentos	6	4	24	75	1.5	1800	Médio



Atropelamentos e Acidentes contra Terceiros	Escoriações, cortes, lesões musculó-esqueléticas, fraturas, golpes e esmagamento.	6	4	24	75	1.5	1800	Médio
Intempéries e Condições Atmosféricas Adversas	Resfriamentos, gripes, acidentes, choque contra objetos, quedas, escorregamentos, fraturas/entorses, escoriações e lesões múltiplas.	6	4	24	75	1.5	1800	Médio

12.1.2. Seletiva

12.1.2.1. Vidro

Tabela 42 – Avaliação de Riscos para a Recolha Seletiva de Vidro.

Recolha Seletiva de Vidro								
Perigos	Riscos	ND	NE	NP	NS	NPA	NR	NC
Exposição ao Ruído	Surdez profissional a longo prazo	6	4	24	37.5	1.5	900	Médio
Exposição a Vibrações	Lesões musculó-esqueléticas; lesões múltiplas a longo prazo	2	4	8	37.5	1.5	300	Baixo
Movimentação Incorreta de Cargas	Lesões Musculó-esqueléticas	2	4	8	75	1.5	600	Médio
Trabalho Noturno e por Turnos	Psicossociais (Alteração dos ritmos biológicos, conflitos trabalhador/família, stresse)	2	4	8	37.5	1.5	300	Baixo
Ritmo de Trabalho	Psicossociais (Fadiga, stresse)	2	4	8	37.5	1.5	300	Baixo
Projeção de Partículas, Poeiras e Gases	Lesões nos olhos, mãos, braços, Químicos (doenças pulmonares e problemas respiratórios)	2	4	8	75	1.5	600	Médio



Descarga do Vidrão e Recolha de Sacos	Cortes e entalamentos	6	4	24	75	1.5	1800	Médio
Queda de Pessoas	Escoriações, cortes, lesões musculó-esqueléticas e fraturas.	2	4	8	75	1.5	600	Médio
Atropelamentos e Acidentes contra Terceiros	Escoriações, cortes, lesões musculó-esqueléticas, fraturas, golpes e esmagamento.	2	4	8	75	1.5	600	Médio
Intempéries e Condições Atmosféricas Adversas	Resfriamentos, gripes, acidentes, choque contra objetos, quedas, escorregamentos, fraturas/entorses, escoriações e lesões múltiplas	2	4	8	75	1.5	600	Médio

12.1.2.2. Papel/Cartão

Tabela 43 – Avaliação de Riscos para a Recolha Seletiva de Papel/Cartão.

Recolha Seletiva de Papel/Cartão								
Perigos	Riscos	ND	NE	NP	NS	NPA	NR	NC
Exposição a Agentes Biológicos	Aparecimento de diversas patologias	6	4	24	75	1.5	1800	Médio
Exposição a Vibrações	Lesões musculó-esqueléticas; lesões múltiplas a longo prazo	2	4	8	37.5	1.5	300	Baixo
Movimentação Incorreta de Cargas	Lesões Musculó-esqueléticas	2	4	8	75	1.5	600	Médio
Trabalho Noturno e por Turnos	Psicossociais (Alteração dos ritmos biológicos, conflitos trabalhador/família, stresse)	2	4	8	37.5	1.5	300	Baixo



Ritmo de Trabalho	Psicossociais (Fadiga, stresse)	2	4	8	37.5	1.5	300	Baixo
Descarga do Papelão e Recolha de Sacos	Cortes e entalamentos	6	4	24	75	1.5	1800	Médio
Queda de Pessoas	Escoriações, cortes, lesões musculoesqueléticas e fraturas.	2	4	8	75	1.5	600	Médio
Atropelamentos e Acidentes contra Terceiros	Escoriações, cortes, lesões musculoesqueléticas, fraturas, golpes e esmagamento	2	4	8	75	1.5	600	Médio
Intempéries e Condições Atmosféricas Adversas	Resfriamentos, gripes, acidentes, choque contra objetos, quedas, escorregamentos, fraturas/entorses, escoriações e lesões múltiplas	2	4	8	75	1.5	600	Médio

12.1.2.3. Embalagens

Tabela 44 – Avaliação de Riscos para a Recolha Seletiva de Embalagens.

Recolha Seletiva de Embalagens								
Perigos	Riscos	ND	NE	NP	NS	NPA	NR	NC
Exposição a Agentes Biológicos	Aparecimento de diversas patologias	6	4	24	75	1.5	1800	Médio
Movimentação Incorreta de Cargas	Lesões Musculo-esqueléticas	2	4	8	75	1.5	600	Médio
Trabalho Noturno e por Turnos	Psicossociais (Alteração dos ritmos biológicos, conflitos trabalhador/família,	2	4	8	37.5	1.5	300	Baixo



	fadiga e stresse)							
Ritmo de Trabalho	Psicossociais (Fadiga, stresse)	2	4	8	37.5	1.5	300	Baixo
Projeção de Partículas, Poeiras e Gases	Lesões nos olhos, mãos, braços, Químicos (doenças pulmonares e problemas respiratórios)	2	4	8	75	1.5	600	Médio
Descarga do Ecoporto e Recolha de Sacos	Cortes e entalamentos	6	4	24	75	1.5	1800	Médio
Queda de Pessoas	Escoriações, cortes, lesões musculoesqueléticas e fraturas.	2	4	8	75	1.5	600	Médio
Atropelamento e Acidentes contra Terceiros	Escoriações, cortes, lesões musculoesqueléticas, fraturas, golpes e esmagamento	2	4	8	75	1.5	600	Médio
Intempéries e Condições Atmosféricas Adversas	Resfriamentos, gripes, acidentes, choque contra objetos, quedas, escorregamentos, fraturas/entorses, escoriações e lesões múltiplas	2	4	8	75	1.5	600	Médio



12.1.2.4. “Monstros”

Tabela 45 – Avaliação de Riscos para a Recolha Seletiva de “Monstros”.

Recolha Seletiva de “Monstros”								
Perigos	Riscos	ND	NE	NP	NS	NPA	NR	NC
Exposição a Agentes Biológicos	Aparecimento de diversas patologias	6	4	24	50	1	1200	Médio
Exposição a Vibrações	Lesões musculoesqueléticas; lesões múltiplas a longo prazo	2	4	8	25	1	200	Baixo
Movimentação Incorreta de Cargas	Lesões Musculoesqueléticas	6	4	24	50	1	1200	Médio
Ritmo de Trabalho	Psicossociais (Fadiga, stresse)	2	4	8	25	1	200	Baixo
Carregamento de Materiais	Cortes e entalamentos	6	4	24	50	1	1200	Médio
Derrames de Líquidos	Escorregamentos, quedas (fraturas, escoriações, golpes e cortes)	2	4	8	25	1	200	Baixo
Queda de Materiais	Esmagamento; cortes; lesões músculo-esqueléticas; fraturas	2	4	8	50	1	400	Médio
Queda de Pessoas	Escoriações, cortes, lesões musculoesqueléticas e fraturas.	6	4	24	50	1	1200	Médio
Atropelamentos e Acidentes contra Terceiros	Escoriações, cortes, lesões musculoesqueléticas, fraturas, golpes e esmagamento	2	4	8	50	1	400	Médio
Intempéries e Condições Atmosféricas Adversas	Resfriamentos, gripes, acidentes, choque contra objetos, quedas, escorregamentos,	2	4	8	50	1	400	Médio



fraturas/entorses, escoriações e lesões múltiplas							
---	--	--	--	--	--	--	--

12.1.2.5. Óleos Alimentares Usados (Oleões e Porta-a-Porta)

Tabela 46 – Avaliação de Riscos para a Recolha Seletiva de Óleos Alimentares Usados (Oleões e Porta-a-Porta).

Recolha Seletiva de Óleos Alimentares Usados								
Perigos	Riscos	ND	NE	NP	NS	NPA	NR	NC
Exposição a Agentes Biológicos	Aparecimento de diversas patologias	6	4	24	50	1	1200	Médio
Exposição a Vibrações	Lesões musculoesqueléticas; lesões múltiplas a longo prazo	2	4	8	25	1	200	Baixo
Movimentação Incorreta de Cargas	Lesões Musculoesqueléticas	6	4	24	50	1	1200	Médio
Ritmo de Trabalho	Psicossociais (Fadiga, stresse)	2	4	8	25	1	200	Baixo
Projeção de Óleo	Lesões nos olhos	2	4	8	50	1	400	Médio
Derrames na Viatura e Via Pública	Escorregamentos, quedas (fraturas, escoriações, golpes e cortes)	2	4	8	25	1	200	Baixo
Despejamento do Contentor	Cortes e entalamentos	6	4	24	50	1	1200	Médio
Queda de Materiais	Esmagamento; cortes; lesões músculo-esqueléticas; fraturas	2	4	8	50	1	400	Médio
Queda de Pessoas	Escoriações, cortes, lesões musculoesqueléticas e fraturas.	2	4	8	50	1	400	Médio



Atropelamentos e Acidentes contra Terceiros	Escoriações, cortes, lesões musculoesqueléticas, fraturas, golpes e esmagamento	2	4	8	50	1	400	Médio
Intempéries e Condições Atmosféricas Adversas	Resfriamentos, gripes, acidentes, choque contra objetos, quedas, escorregamentos, fraturas/entorses, escoriações e lesões múltiplas	2	4	8	50	1	400	Médio

12.1.3. Limpeza Urbana

12.1.3.1. Varredura Manual e Mecânica

Tabela 47 – Avaliação de Riscos para a Varredura Manual e Mecânica de Passeios e Vias de Circulação.

Varredura Manual e Mecânica de Passeios e Vias de Circulação								
Perigos	Riscos	ND	NE	NP	NS	NPA	NR	NC
Exposição a Agentes Biológicos	Aparecimento de diversas patologias	6	4	24	150	3	1200	Médio
Movimentação Incorreta de Cargas	Lesões Musculo-esqueléticas	2	4	8	75	3	600	Médio
Ritmo de Trabalho	Psicossociais (Fadiga, stresse)	2	4	8	75	3	600	Médio
Projeção de Partículas e Poeiras	Lesões nos olhos, mãos, braços, Químicos (doenças pulmonares e problemas respiratórios)	2	4	8	75	3	600	Médio



Queda de Pessoas	Escoriações, cortes, lesões musculoesqueléticas e fraturas.	2	4	8	75	3	600	Médio
Atropelamento e Acidentes contra Terceiros	Escoriações, cortes, lesões musculoesqueléticas, fraturas, golpes e esmagamento	2	4	8	75	3	600	Médio
Intempéries e Condições Atmosféricas Adversas	Resfriamentos, gripes, acidentes, choque contra objetos, quedas, escorregamentos, fraturas/entorses, escoriações e lesões múltiplas	2	4	8	75	3	600	Médio

12.1.3.2. Aplicação de Herbicida

Tabela 48 – Avaliação de Riscos para a Aplicação de Herbicida.

Aplicação de Herbicida								
Perigos	Riscos	ND	NE	NP	NS	NPA	NR	NC
Exposição a Agentes Químicos	Químicos (doenças pulmonares e problemas respiratórios)	6	4	24	25	0.5	600	Médio
Trabalho Noturno e por Turnos	Psicossociais (Alteração dos ritmos biológicos, conflitos trabalhador/família, fadiga, stresse)	2	4	8	12.5	0.5	100	Baixo
Ritmo de Trabalho	Psicossociais (Fadiga, stresse)	6	4	24	25	0.5	600	Médio



Queda de Pessoas	Escoriações, cortes, lesões musculoesqueléticas e fraturas	2	4	8	25	0.5	200	Baixo
Atropelamentos e Acidentes contra Terceiros	Escoriações, cortes, lesões musculoesqueléticas, fraturas, golpes e esmagamento	6	4	24	25	0.5	600	Médio
Intempéries e Condições Atmosféricas Adversas	Resfriamentos, gripes, acidentes, choque contra objetos, quedas, escorregamentos, fraturas/entorses, escoriações e lesões múltiplas	6	4	24	25	0.5	600	Médio

12.1.4. Transporte para o Aterro

Tabela 49 – Avaliação de Riscos para o Transporte para o Aterro.

Transporte para o Aterro								
Perigos	Riscos	ND	NE	NP	NS	NPA	NR	NC
Exposição a Agentes Biológicos	Aparecimento de diversas patologias	6	4	24	75	1.5	1800	Médio
Exposição a Odores	Náuseas, vômitos, mal-estar, diminuição do rendimento.	6	4	24	37.5	1.5	900	Médio
Exposição a Vibrações	Lesões musculoesqueléticas; lesões múltiplas a longo prazo	6	4	24	37.5	1.5	900	Médio
Trabalho Noturno e por Turnos	Psicossociais (Alteração dos ritmos)	6	4	24	37.5	1.5	900	Médio



	biológicos, conflitos trabalhador/família, fadiga, stresse)							
Projeção de Partículas, Poeiras e Gases	Lesões nos olhos, mãos, braços, Químicos (doenças pulmonares e problemas respiratórios)	6	4	24	75	1.5	1800	Médio
Queda de Pessoas	Escoriações, cortes, lesões musculoesqueléticas e fraturas.	6	4	24	75	1.5	1800	Médio
Atropelamentos e Acidentes contra Terceiros	Escoriações, cortes, lesões musculoesqueléticas, fraturas, golpes e esmagamento	2	4	8	75	1.5	600	Médio
Intempéries e Condições Atmosféricas Adversas	Resfriamentos, gripes, acidentes, choque contra objetos, quedas, escorregamentos, fraturas/entorses, escoriações e lesões múltiplas	6	4	24	75	1.5	1800	Médio

12.1.5. Transporte para a Triagem

Tabela 50 – Avaliação de Riscos para o Transporte para a Triagem.

Transporte para a Triagem								
Perigos	Riscos	ND	NE	NP	NS	NPA	NR	NC
Exposição ao Ruído	Surdez profissional a longo prazo	6	4	24	37.5	1.5	900	Médio



Exposição a Vibrações	Lesões musculoesqueléticas; lesões múltiplas a longo prazo	2	4	8	37.5	1.5	300	Baixo
Trabalho Noturno e por Turnos	Psicossociais (Alteração dos ritmos biológicos, conflitos trabalhador/família, fadiga, stresse)	2	4	8	37.5	1.5	300	Baixo
Projeção de Partículas	Lesões nos olhos, mãos, braços	2	4	8	75	1.5	600	Médio
Queda de Pessoas	Escoriações, cortes, lesões musculoesqueléticas e fraturas.	2	4	8	75	1.5	600	Médio
Atropelamentos e Acidentes contra Terceiros	Escoriações, cortes, lesões musculoesqueléticas, fraturas, golpes e esmagamento	2	4	8	75	1.5	600	Médio



13. DISCUSSÃO

Este capítulo destina-se à interpretação dos resultados obtidos. Esses resultados foram apresentados com a avaliação de riscos.

Nos resultados foi apresentada a avaliação de riscos, dado que a mesma concilia a fase de identificação de perigos, de análise de riscos e proposta de medidas de prevenção dos riscos profissionais.

A avaliação teve por base os diferentes perigos observados durante o período de estágio, para posteriormente se identificar os riscos inerentes aos mesmos. Elaborou-se a análise dos vários tipos de riscos (físicos, químicos, biológicos, psicossociais e ergonómicos) enunciando-se um por um e apresentando-se os fatores de risco presentes em cada um.

A avaliação de riscos relativa aos setores de recolha e transporte de resíduos teve também por base as tabelas de identificação de perigos com a respetiva indicação das medidas de prevenção. Desta forma, procurou-se quantificar, avaliar cada um dos riscos, diferenciando-se um por um a nível de gravidade e possibilidade de ocorrência. Conforme o que foi referido anteriormente, ficando-se a saber quais são os perigos e riscos de intervenção prioritária, pode-se então proceder à minimização dos mesmos através das medidas já referidas.

Os perigos, riscos que são mais preocupantes após verificação das condições de segurança *in situ*, são os que implicam contato direto com os resíduos (biológicos, físicos e ergonómicos). A recolha dos resíduos indiferenciados é o que gera mais preocupações, nomeadamente no que toca à frequente ocorrência de acidentes de trabalho. Em segundo lugar, a recolha seletiva de “monstros” é a que apresenta um maior nível de perigosidade, tendo em conta o elevado esforço físico que pode potenciar a ocorrência de riscos e conduzir a possíveis acidentes.

Tendo em conta os resultados obtidos para cada tipo de recolha dos resíduos, nomeadamente a partir dos níveis de risco e de controlo verificados, pode-se afirmar que os Serviços Municipalizados devem incidir na atenuação da ocorrência de acidentes, mesmo que estes ainda ocorram em número reduzido, tomando as medidas necessárias por forma a melhorar as condições de segurança e de trabalho dos assistentes operacionais.



14. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

14.1. Conclusões

Tendo em conta o que ficou dito, conclui-se que ficou clara a obrigatoriedade de uma abordagem pluridisciplinar, sistémica e sistemática, quando se pretende um trabalho abrangente e eficaz em prol da segurança efetiva do trabalhador.

Deste modo, fazendo uma retrospectiva a toda a pesquisa, ressalta o papel essencial amplamente referenciado na literatura, da informação e formação do trabalhador como motor para um ambiente profissional com maior segurança no combate ao acidente de trabalho. A consciencialização dos perigos e dos riscos, bem como das suas consequências, está muitas vezes na base da adoção de comportamentos ativos de segurança pessoal e coletiva.

É também essencial responsabilizar o trabalhador não só pela sua saúde e segurança, mas também pelas do coletivo, pois como é exetável, um acidente que implique por exemplo a movimentação incorreta de cargas, raramente envolve uma só pessoa, mas pelo contrário põe em risco outros colaboradores. Entre as medidas de segurança mais prementes, quando não se pode atenuar ou mesmo anular o risco e que foi assinalado como uma medida irrevogável de prevenção, é a utilização dos equipamentos de proteção individual a solução mais viável. Contudo, esta é uma medida que só se torna eficaz quando o trabalhador mais uma vez se consciencializa da relação custo-benefício para a sua saúde e bem-estar.

Para concluir, muitos foram os riscos detetados, inerentes aos Serviços Municipalizados de Angra do Heroísmo e muitas das ações de prevenção levantadas durante o período de estágio. No entanto, entendeu-se que para serem bem-sucedidas e originarem uma real prevenção de acidentes de trabalho, as medidas de prevenção deverão ser metodicamente programadas e integradas na gestão dos serviços sempre adequadas a uma análise e avaliação dos riscos profissionais.

14.2. Considerações Finais

Ao desenvolver a temática em causa, foram-se encontrando várias limitações na concretização dos objetivos propostos. A primeira situação diz respeito ao facto desta ser a primeira experiência em contexto real de trabalho como técnico Superior de Saúde e Segurança do Trabalho. Em segundo lugar, a disponibilidade dos



superiores hierárquicos, nomeadamente da coorientadora deste estágio não pôde ser como esperada, ou seja, foi reduzida, dadas as elevadas responsabilidades que o cargo exige diariamente.

Outra limitação prendeu-se com o facto de haver periodicamente mudanças em aspetos relativos à organização do trabalho, nomeadamente nos horários, circuitos e processos de trabalho. Outra situação refere-se às saídas com os colaboradores, nomeadamente por os horários serem um pouco rigorosos e daí exigir mais rigor presencial, resistência e atenção durante todo o processo de recolha e transporte dos resíduos sólidos urbanos.

Finalmente, a última limitação prendeu-se no facto de terem sido alterados alguns parâmetros relativos ao plano de trabalho, não tendo sido possível seguir na íntegra o plano inicialmente apresentado. Foi então indispensável reformular alguns aspetos que só foram tidos em conta no decorrer da realização do relatório de estágio.

14.3. Aplicações Práticas Decorrentes do Relatório de Estágio

Com a identificação, análise, avaliação das condições de segurança e saúde dos trabalhadores afetos à remoção e transporte dos resíduos sólidos urbanos, propôs-se um conjunto de intervenções corretivas e preventivas. Isso proporcionará para o futuro um ambiente de trabalho seguro, de modo a minimizar a sinistralidade do trabalho nos Serviços Municipalizados.

Outro fator essencial prende-se na interação da segurança e saúde do trabalho com a gestão de resíduos, ou seja, se houver uma melhor e maior separação dos resíduos com a conseqüente reciclagem e reutilização dos materiais para diversos fins, obter-se-á uma melhor organização do trabalho no que toca à eficiência e eficácia no decurso dos processos de trabalho para cada tipo de recolha dos resíduos.

Apostando componentes de resíduos através da recolha seletiva reduzirá na origem a quantidade de resíduos produzidos (na origem ou em ecopontos), garantirá baixos níveis de contaminação dos materiais, reduzirá o volume de resíduos a tratar ou a eliminar, especialmente os resíduos recolhidos em sacos de tara perdida, conseguindo-se assim eliminar ou minimizar potenciais riscos para a saúde que daí advêm.

Este relatório irá futuramente reforçar a prevenção em matéria de acidentes de trabalho e doenças profissionais no contexto dos Serviços Municipalizados da Câmara Municipal de Angra do Heroísmo, no sentido de ser fundamental a colocação de um



técnico superior de saúde e segurança do trabalho, bem como um médico especialista em saúde ocupacional. Este também vai possibilitar a incrementação de ações de sensibilização, nomeadamente na formação em módulos integrados no âmbito da segurança e saúde do trabalho, de modo a promover a formação e informação dos trabalhadores.

Este relatório promoverá uma melhor gestão dos resíduos sólidos urbanos, procurando acabar com a recolha em sacos de tara perdida, reduzir a produção de resíduos indiferenciados e procurar estimular a recolha seletiva. O mesmo vai alertar para o aumento da fiscalização, aplicando-se legislação para promoção a separação dos resíduos desde a sua produção nas habitações.

Finalmente com a realização deste relatório pretende-se melhorar a curto prazo a imagem dos Serviços Municipalizados em matéria de segurança e de saúde do trabalho através da implementação de boas práticas de trabalho nos diversos tipos de recolha e transporte na divisão dos resíduos sólidos urbanos. Pretende-se também incentivar outros municípios a desenvolver ações deste género em matéria de segurança e saúde do trabalho, bem como na gestão dos resíduos sólidos urbanos.



15. FONTES

15.1. Nota Bibliográfica

AEP – Associação Empresarial de Portugal. Manual de Boas Práticas, Indústria da Madeira e do Mobiliário Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho, Projecto Prevenir – Prevenção como Solução. Edição da Associação Empresarial de Portugal, 2007. ISBN 978-972-8702-28-1.

ADAMS, J., *Risk: The Policy Implications of Risk Compensation and Plural Rationalities*. UCL Press. London, 1995.

ALLEN, F. R., GARLICK, A. R.; HAYNS, M. R.; TAIG, A. R. *The Management of Risk to Society from Potential Accidents*. Elsevier. London, 1992.

AMADOR, Cristina Pacheco, Manual de Avaliação de Riscos, 2008.

➤ www.forma-te.com

ANDLAUER, P. Aménagement du temps de travail de nuit dans les postes a securite collective, Travail Humain. - Vol. 45, n° 2, 1982.

ARAUJO, A., *A Aplicação da Metodologia de Produção mais Limpa: Estudo em uma Empresa do Sector de Construção Civil – Tese de Mestrado*, Florianópolis, Universidade Federal de Santa Catarina, 2002.

ASTORGA, C. M., *Estrés, burnout y mobbing. Recursos y estrategias de afrontamiento*. Amarú Ediciones, Salamanca, 2005.

BARROS, D.; DIAS, E.; SILVA, F.; BORRALHO, F.; ESTANISLAU, J.; BAPTISTA, J.; BELA, J.; BALALA, M.; NASCIMENTO, M.; SANTOS, M., *Contributo para a Melhoria das Condições de Trabalho na Recolha e Transporte de Resíduos Sólidos Urbanos do Município de Lisboa*. Edição do Instituto de Desenvolvimento e Inspeção das Condições de Trabalho, Lisboa, 2004. ISBN 972-8321-70-8.



BELLAVIA, G. M. & FRONE, M. R., "Work-family conflict". In J. BARLING, E. K. KELLOWAY, M. R. FRONE (Eds.), *Handbook of work stress*. Sage Publications, Thousand Oaks, 2004.

BASTIDA, N. *Problemas laborales asociados al consumo de alcohol*. Adicciones, 14 (1), 2002.

➤ www.adicciones.es/files/bastida.16.pdf

BERGER, I. S., *Determination of Risk for Uncontrolled Hazardous Waste Sites. Proceedings of the National Conference on Management of Uncontrolled Hazardous Sites, Hazardous Materials Control Research Institute*. Silver Springs, Maryland, 1982.

CALDEIRA, L., *Segurança em Geotecnia*. FCT/UNL – IST – LNEC, 2003.

CARDELLA, B. – *Segurança no Trabalho e Prevenção de Acidentes – uma abordagem holística*, Atlas, São Paulo, 1999.

CARPENTER, R. A., *Risk Assessment*. In: VANCLAY, F., BRONSTEIN, D. A., *Environmental and Social Impact Assessment*. New York, John Wiley & Sons Ltd. 1995.

CARVALHO, C. E.; RONCHI, C. C., *Cultura Organizacional: Teoria e pesquisa*. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 2005.

CERTO, S. C.; PETER, J. P. *Administração Estratégica: Planejamento e implementação da estratégia*. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2005.

CSSTQ - Commission de la Santé et de la Sécurité du Travail du Québec. *Les bonnes postures du travail*. Bibliothèque Nationale du Québec, Canadá, 1983.

FRONE, M. R., "Work- family conflict and employee psychiatric disorders: The national comorbidity survey". *Journal of Applied Psychology*, 2000.

HALL, E., HULLET, D. (Coord)., *Universal risk Project: Final Report*. Incose RMWG: PMI RiskSIG, 2002.



HEMSLEY, J.R.; VASCONVELOS, E. *Estrutura das organizações*, 2ª Ed.: Livraria Pioneira, São Paulo, 1989.

ICOLD, *Guidelines on Risk Assessment for Dams*. Attachment by: Williams, A. (ICOLD International Committee on Dam Safety, AWT Director); ICOLD Chairman's 1997 / 98 Progress Report for New Delhi Meeting, (Information letter), 1998.

JONES, J. W. & DUBOIS, D., "A review of organizational stress assessment instruments. In L. R. MURPHY, T. F. SCHOENBORN (Eds.), *Stress management in working settings*. National Institute for Occupational Safety and Health, Cincinnati, 1987.

KERZNER, H., *Gestão de Projectos: As Melhores Práticas*. Artmed Editora, São Paulo, 2002.

KERZNER, H., *Strategic Planning for a Project Office*. Project Management Journal: The Professional Journal of the Project Management Institute, Vol. 34, No. 2. 2003.

KOSSEK, E.E.; OZEKI, C., "Work-family conflict, policies, and the job-life satisfaction relationship: A review and directions for organizational behavior-human resources research". *Journal of Applied Psychology*, 1998.

LEVI, L., *Le stress dans l'industrie: Causes, effets et prevention*. Bureau International du travail, Genève, 1984.

LEVY, J.; CABEÇAS, A. – *Resíduos Sólidos Urbanos - Princípios e Processos*. Lisboa, 2006. ISBN 989-95059-0-0.

MACIEL, D.; MARQUES, A. C., "Do ganha-pão à valorização pessoal: a centralidade do trabalho na vida dos indivíduos". CIES e-Working-Papers, 2008.

➤ www.cies.iscte.pt/destaques/documents/CIES-WP43MarqueseMaciel_000.pdf

MARTÍ-MERCADAL, J. A.; DESOILLE, H., *Medicina del trabajo*. Masson, Barcelona, 1986.



MIGUEL, A., (A) *Gestão do Risco e da Qualidade no Desenvolvimento de Software*. Lisboa, 2002.

MIGUEL, A., (B) *Segurança e Higiene do Trabalho*. Universidade Aberta, Lisboa, 1998. ISBN 978-972-674-229-6.

Organização Internacional do Trabalho. “*Problemas ligados ao álcool e a drogas no local de trabalho: uma evolução para a prevenção*”. Genebra, 2008.

Organização Mundial de Saúde. “Estratégias para reducir el uso nocivo del alcohol”, 2008.

➤ www.who.int/es

PARDO, J., *Metodologia para análise e gestão de riscos em projetos de pavimentos ferroviários*. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de São Paulo, Brasil, 2009.

PEREIRA, O. G.; SANTOS, N.; PIRES J. R.; ROSSI, L.; VITÓRIA, P.; QUARESMA, C., *Da estratégia militar à investigação estratégica. Alcool e drogas em meio laboral e militar (1993-2003)*.

➤ www.revistamilitar.pt

PINTO, T., *Metodologia para a Gestão Diferenciada de Resíduos Sólidos da Construção Urbana - Tese de Doutoramento*, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.

PIRES, J. R.; PEREIRA, O. G.; ROSSI, L.; SANTOS, N.; VITÓRIA, P.; QUARESMA, C. “Álcool e drogas no local de trabalho em Portugal (1993-2003): Atitudes, representações e estratégias”. *Psicologia*, 2006.

QUICK, J. D.; HENLEY, A. B.; QUICK, J. C., “The balancing act – at work and at home”. *Organizational Dynamics*, 2004.

RMV & Associados – Sociedade de Advogados Membro da CRA – Global, “Resíduos”, Coleção Ambiente, Porto Editora, 2008. ISBN 978-972-0-01349-1.



RUIZ, A., Manual para el Técnico en Prevención de Riesgos Laborales, Fundación Confemetal, Madrid, 2003, Volume I.

SCOTT, C. D.; JAFFE, D. T.; TOBE, G. R., Visão, valores e missão organizacional: construindo a organização do futuro. Qualitymark, Rio de Janeiro, 1998.

SELYE, H., *La tensión en la vida*. Cia Gral Fabril, Buenos Aires, 1960.

SHIROM, A., "The effects of work stress on health". In M. J. SCHABRACQ, J. A. M. WINNUBST, C. L. COOPER (Eds.), *The handbook of work and health psychology* (2nd ed.). John Wiley and Sons, West Sussex, 2003.

SILVEIRA, S., Efeitos, sinais e sintomas do uso do álcool e outras drogas. In C. FERREIRA-BORGES, H. C. filho (coord.), *Alcoolismo e toxicodependência*. *Manual técnico 2*, Climepsi Editores, Lisboa, 2004.

SIMÕES, M.G., "Plano de Prevenção de Riscos Profissionais na Divisão de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) do Aterro Intermunicipal de Angra do Heroísmo", Angra do Heroísmo, 2005.

- <http://pt.scribd.com/doc/7676182/Gestao-de-Residuos-Solidos-Urbanos-Em-Aterros-Sanitarios>

SMITH, P. G., MERRIT, G. M., *Proactive Risk Management: Controlling Uncertainty in Product Development*. Productivity Press. New York, 2002.

STEWART, R., *Dam Risk Management*. GeoEng2000. Melbourne, Austrália, 2000.

UCS/DSHS – Cuidados Integrados de Saúde, S.A./Direção de Saúde, Higiene e Segurança, Valoração do Risco. Método de Avaliação de Riscos nos Locais de Trabalho, TAP Portugal, Lisboa, s/d.

VANDERLEY, J., *Reciclagem de Resíduos na Construção Civil – contribuição à metodologia de pesquisa e desenvolvimento (Tese de Livre Docência)*, universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.



VASCONCELLOS P. de (filho); PAGNONCELLI D. Construindo Estratégias para Competir no Século XXI.: Elsevier, Rio de Janeiro, 2001 – 11a Reimpressão.

WALLACE, M.; LEVENS, M.; SINGER, G., “Blue collar stress”. In C. L. COOPER, R. PAYNE (Eds.), *Causes, coping and consequences of stress at work*. John Wiley and Sons, Chischester, 1988.

WIDEMAN, R. M. *Project and Program Risk Management: A Guide to Managing Project Risks and Opportunities*. Newton Square: PMI, 1992.

15.2. Internet

<http://www.srrh-recursoshumanos.pt/higienee.htm> (consultado a 04/2012).

www.sra.org. - Society for Risk Analysis (Consultado a 04/2012).

<http://www.demolita.com/artigos/riscosab.html> (consultado a 06/2012).

http://www.grupoisastur.com/manual_isastur/data/pt/1/1_10.htm). (consultado a 07/2012).

www.campanhaquimicos.eu (Consultado a 07/2012).

www.act.gov.pt (Consultado a 07/2012).

<http://osha.europa.eu> – Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho (Consultado a 07/2012).

http://osha.europa.eu/pt/topics/riskassessment/index_html/definitions (Consultado a 08/2012).

15.3. Legislação

Decreto-Lei n.º 100/97, de 13 de Setembro.

Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro (Artigo 3.º).

Decreto-Lei 503/99 de 20 de Novembro.

Directiva-Quadro 89/391.

Lei n.º 102/2009 de 10 de Setembro (artigo 15.º).



Lei n.º 102/2009 de 10 de Setembro (Artigo 4.º).

Lei n.º 98/2009, de 4 de Setembro/ NP 4410:2004).

Lei n.º 11/87 de 7 de Abril).

Regulamento Municipal n.º 18/2011 de 26 de Janeiro (artigo 3.º do capítulo II).

Regulamento Municipal n.º 18/2011 de 26 de Janeiro (artigo 4.º do capítulo II).

Regulamento Municipal n.º 18/2011 de 26 de Janeiro (artigo 28.º do capítulo III).

Regulamento Municipal n.º 18/2011 de 26 de Janeiro (artigo 29.º do capítulo III).

Regulamento Municipal n.º 197/2010 de 11 de Outubro (artigo 6.º do capítulo III).

Regulamento Municipal n.º 197/2010 de 11 de Outubro (artigo 4.º do capítulo II).

Regulamento Municipal n.º 197/2010 de 11 de Outubro (artigo 5.º do capítulo II).

15.4. Normas

NP 4410:2004.

OSHAS 18001:2007 (Norma e suas especificações).



16. AUTORIA DAS FIGURAS

- 1- Serviços Municipalizados
- 2-Google Earth
- 3- José Gabriel Mendonça Lima
- 4- José Gabriel Mendonça Lima
- 5- José Gabriel Mendonça Lima
- 6- José Gabriel Mendonça Lima
- 7- José Gabriel Mendonça Lima
- 8- José Gabriel Mendonça Lima
- 9- José Gabriel Mendonça Lima
- 10- José Gabriel Mendonça Lima
- 11- José Gabriel Mendonça Lima
- 12- José Gabriel Mendonça Lima
- 13- José Gabriel Mendonça Lima
- 14- José Gabriel Mendonça Lima
- 15- José Gabriel Mendonça Lima
- 16- José Gabriel Mendonça Lima
- 17- José Gabriel Mendonça Lima
- 18- José Gabriel Mendonça Lima
- 19- Serviços Municipalizados, 2011
- 20- José Gabriel Mendonça Lima
- 21- Serviços Municipalizados, 2007
- 22-José Gabriel Mendonça Lima
- 23- José Gabriel Mendonça Lima
- 24- José Gabriel Mendonça Lima
- 25- José Gabriel Mendonça Lima
- 26- José Gabriel Mendonça Lima
- 27- José Gabriel Mendonça Lima
- 28- José Gabriel Mendonça Lima
- 29- José Gabriel Mendonça Lima
- 30- José Gabriel Mendonça Lima
- 31- José Gabriel Mendonça Lima
- 32- José Gabriel Mendonça Lima
- 33- José Gabriel Mendonça Lima
- 34- José Gabriel Mendonça Lima
- 35- José Gabriel Mendonça Lima
- 36- José Gabriel Mendonça Lima
- 37- José Gabriel Mendonça Lima
- 38- José Gabriel Mendonça Lima
- 39- José Gabriel Mendonça Lima
- 40- José Gabriel Mendonça Lima
- 41- José Gabriel Mendonça Lima
- 42- José Gabriel Mendonça Lima
- 43- José Gabriel Mendonça Lima
- 44- José Gabriel Mendonça Lima
- 45- José Gabriel Mendonça Lima
- 46- José Gabriel Mendonça Lima
- 47- José Gabriel Mendonça Lima
- 48- José Gabriel Mendonça Lima
- 49- José Gabriel Mendonça Lima
- 50- José Gabriel Mendonça Lima
- 51- José Gabriel Mendonça Lima
- 52- José Gabriel Mendonça Lima
- 53- Serviços Municipalizados, 2011
- 54- Serviços Municipalizados, 2011
- 55- Serviços Municipalizados, 2011
- 56- Serviços Municipalizados, 2011
- 57- Serviços Municipalizados, 2011
- 58- Serviços Municipalizados, 2011
- 59- Serviços Municipalizados, 2011
- 60- Serviços Municipalizados, 2011



Fluxograma 1 – Adaptado de Amador, 2008



17. AUTORIA DAS TABELAS

1 – José Gabriel Mendonça Lima	17 – Serviços Municipalizados, 2011
2 – José Gabriel Mendonça Lima	18 – José Gabriel Mendonça Lima
3 – José Gabriel Mendonça Lima	19 – Adaptado de Barros <i>et al</i> , 2004
4 – José Gabriel Mendonça Lima	20 – Adaptado de Barros <i>et al</i> , 2004
5 – José Gabriel Mendonça Lima	21 – Adaptado de Barros <i>et al</i> , 2004
6 – José Gabriel Mendonça Lima	22 – Adaptado de Barros <i>et al</i> , 2004
7 – José Gabriel Mendonça Lima	23 – Adaptado de Barros <i>et al</i> , 2004
8 – José Gabriel Mendonça Lima	24 – Adaptado de Barros <i>et al</i> , 2004
9 – José Gabriel Mendonça Lima	25 – Adaptado de Barros <i>et al</i> , 2004
10 – José Gabriel Mendonça Lima	26 – Adaptado de Barros <i>et al</i> , 2004
11 – José Gabriel Mendonça Lima	27 – Adaptado de Barros <i>et al</i> , 2004
12 – José Gabriel Mendonça Lima	28 – Adaptado de Barros <i>et al</i> , 2004
13 – José Gabriel Mendonça Lima	29 – José Gabriel Mendonça Lima
14 – José Gabriel Mendonça Lima	30 – José Gabriel Mendonça Lima
15 – José Gabriel Mendonça Lima	31 – Adaptado de Amador, 2008
16 – Serviços Municipalizados, 2011	32 – Adaptado de Amador, 2008



- | | |
|---|------------------------------------|
| 33 – Adaptado de Amador,
2008 | 41 – José Gabriel Mendonça
Lima |
| 34 – Adaptado de Amador,
2008 | 42 – José Gabriel Mendonça
Lima |
| 35 – Adaptado de Amador,
2008 | 43 – José Gabriel Mendonça
Lima |
| 36 – Adaptado de Amador,
2008 | 44 – José Gabriel Mendonça
Lima |
| 37 – Adaptado de Amador,
2008 | 45 – José Gabriel Mendonça
Lima |
| 38 – UCS/DSHS – Cuidados
Integrados de Saúde,
S.A./Direção de Saúde, Higiene
e Segurança | 46 – José Gabriel Mendonça
Lima |
| 39 – UCS/DSHS – Cuidados
Integrados de Saúde,
S.A./Direção de Saúde, Higiene
e Segurança | 47 – José Gabriel Mendonça
Lima |
| 40 – UCS/DSHS – Cuidados
Integrados de Saúde,
S.A./Direção de Saúde, Higiene
e Segurança | 48 – José Gabriel Mendonça
Lima |
| | 49 – José Gabriel Mendonça
Lima |
| | 50 – José Gabriel Mendonça
Lima |