

Capa

Agradecimentos

Com o término de mais uma etapa da minha formação, gostaria de endereçar as minhas palavras de gratidão a todas as pessoas e entidades que contribuíram de alguma forma para a conclusão deste trabalho projeto.

Quero deixar o meu agradecimento à direção da Empresa Joia – Calçado, S.A., pela oportunidade de pôr em prática os meus conhecimentos adquiridos ao longo da formação e por permitir as condições necessárias à realização de todo o trabalho de pesquisa, análise e intervenção do caso de estudo. Não poderia deixar de agradecer à Dr.^a Maria João, Dr.^a Marta Lima, Dr. Luís, Dr. Fernando Sousa, Eng.^o Carlos, Helena e à Ana, e todos aqueles que contribuíram direta e indiretamente, com dedicação e colaboração no desenvolvimento do projeto.

Reconheço a Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Felgueiras, todos os professores e funcionários, como elementos fundamentais pela aquisição de conhecimentos ao longo do mestrado e por toda a sua gentileza que, tornaram assim, esta caminhada inesquecível.

Ao orientador de projeto, Eng.^o Augusto Miguel Lopes, gostaria de deixar um agradecimento especial, pelo facto de dar a oportunidade de realizar este projeto, por toda a sua disponibilidade em colaborar no seu desenvolvimento, pela paciência e pelos seus conhecimentos repassados.

À Dr.^a Vanda Lima, Coordenadora do Mestrado, agradeço todo o seu apoio e disponibilidade em comunicar com a entidade acolhedora, pois sem a sua ajuda seria impossível complementar e aperfeiçoar as minhas competências socioprofissionais e a inserção no mercado do trabalho.

Agradeço a todos os meus amigos a confiança, o constante incentivo, a partilha de vivências, pela cumplicidade, amizade, companheirismo e especialmente pela paciência.

Quero agradecer a uma pessoa muito especial, Eduardo Correia, meu namorado, que provavelmente os nossos destinos não se teriam cruzado se não fosse esta passagem pela ESTGF. Agradeço-lhe todos os momentos em que acreditou e incentivou para a concretização deste projeto, por estar sempre a meu lado nos bons e maus momentos, mas sobretudo por ser a essência que acompanha os meus pequenos passos ao longo desta vida incerta!

Por último, e não menos importante, à minha família, especialmente aos meus pais, pelo apoio incondicional, encorajamento desde o primeiro momento, por tudo aquilo que me ensinaram ao longo da vida e por serem o meu porto seguro.

A todos dedico este trabalho...

MUITO OBRIGADO!

Resumo

O presente trabalho de projeto intitulado “Manual de Boas Práticas Ambientais na Indústria do Calçado” visa servir como um instrumento orientador de gestão ambiental, com o objetivo de aperfeiçoar comportamentos, atitudes e práticas. O setor do calçado foi selecionado para o desenvolvimento do trabalho de projeto, devido à sua extrema importância na estrutura industrial portuguesa, responsável pelo crescimento contínuo e sustentado a nível nacional, assim como contribui para as contas externas portuguesas. Contudo, não podemos deixar de mencionar que a cidade de Felgueiras é marcada pela capacidade invulgar de empreendedorismo e responsável por 50% da exportação nacional de calçado sendo um dos municípios com maior crescimento do Norte de Portugal. Neste contexto, apresenta-se o enquadramento da Gestão Ambiental na Indústria do Calçado, com especial ênfase nas boas práticas ambientais que são ou deverão ser implementadas, de forma a eliminar ou minimizar os impactos ambientais. Porém, desenvolve-se um Caso de Estudo mais detalhado que foi efetuado na Indústria Joia Calçado, S.A., tendo em conta as temáticas de gestão da água, das emissões gasosas para a atmosfera, resíduos sólidos, ruído e energia.

Palavras-chave: Boas práticas ambientais; Gestão Ambiental; Aspectos ambientais; Impactes ambientais; Indústria do Calçado.

Abstract

The aim of the of this work entitled “Manual of Good Environmental Practices in the Footwear Industry” is to serve as a guide tool for environmental management, with the aim goals of improving behaviors, attitudes and practices. For the development of this work it ~~was~~ has been chosen the footwear’s sector due to its extreme importance in the Portuguese industrial structure, in charge of the continued and sustained growth at nacional level, as well as the help provided to the external Portuguese accounts. However, it is important to notice that Felgueiras shows an unusual entrepreneurship capacity and its the responsible of for 50% of the national footwear’s exportation known as one of the cities with higher growth rate in northern Portugal. In this context, it is presented the framework of Environmental Management in the Footwear Industry, with special emphasis on good environmental practices that are or should be implemented in order to eliminate or minimize environmental impacts. although, it was been developed a Study Case more detailed that was been done in Joia Calçado, S.A. Industry, taking into account the issues of water management, gaseous emissions to air, solid waste, noise and energy.

Keywords: Good environmental practices; Environmental Management, Environmental Aspects, Environmental Impacts; Footwear Industry

ÍNDICE GERAL

I.	Capítulo 1	8
1.	INTRODUÇÃO	8
II.	Capítulo 2	9
2.	CARATERIZAÇÃO DO SETOR INDUSTRIAL DO CALÇADO	9
2.1.	ATIVIDADE SÓCIO-ECONÓMICA	9
2.2.	CARATERIZAÇÃO DOS SUBSETORES	15
III.	Capítulo 3	17
3.	PRINCIPAIS ASPETOS AMBIENTAIS NA INDÚSTRIA DO CALÇADO	17
3.1.	INOVAÇÃO AMBIENTAL DO PRODUTO	18
3.2.	RESÍDUOS SÓLIDOS	18
3.3.	EMISSÕES GASOSAS PARA A ATMOSFERA	21
3.4.	GESTÃO DA ÁGUA	23
3.5.	RUÍDO AMBIENTAL	25
3.6.	ENERGIA	27
3.7.	RESPONSABILIDADE PELA RECUPERAÇÃO DE DANOS AMBIENTAIS	28
IV.	Capítulo 4	29
4.	METODOLOGIA	29
4.1.	PESQUISA BIBLIOGRÁFICA	30
4.2.	ELABORAÇÃO DE INQUÉRITO AMBIENTAL	31
4.3.	INQUÉRITOS PREENCHIDOS E ANÁLISE DE DADOS	32
4.4.	CASO DE ESTUDO	38
V.	Capítulo 5	44
5.	MANUAL DE BOAS PRÁTICAS AMBIENTAIS NA INDÚSTRIA DO CALÇADO	44
5.1.	ENERGIA	45
5.2.	GESTÃO DA ÁGUA	50
5.3.	RESÍDUOS	55

5.4.	EMISSIONES GASOSAS.....	63
5.5.	RUÍDO AMBIENTAL.....	70
5.6.	RESPONSABILIDADE PELA RECUPERAÇÃO DE DANOS AMBIENTAIS	73
5.7.	INOVAÇÃO AMBIENTAL DO PRODUTO	76
VI.	Capítulo 6.....	79
6.	CONCLUSÕES.....	79
7.	Referências bibliográficas	80

Índice de Figuras

Figura 1 – Principais produtos produzidos, 2010 e 2011	9
Figura 2 – Valor de vendas e variação dos principais produtos produzidos, 2010 e 2011.....	10
Figura 3 – Distribuição do emprego na indústria do calçado por concelho (2008).....	11
Figura 4 – Número de trabalhadores por concelho na indústria portuguesa do calçado	11
Figura 5 – Caracterização dos diversos componentes do sapato	15
Figura 6 – Lista de Códigos de Atividade Económica.....	15
Figura 7 – Número de empresas e trabalhadores por escalões de dimensão (2009)	16
Figura 8 – Número de trabalhadores por concelho na indústria portuguesa de componentes para calçado.....	16
Figura 9 – Resíduos valorizados pelos inquiridos.....	36

Índice de Fluxogramas

Fluxograma 2 – Processo de fabrico de calçado com respetivas entradas e saídas.....	20
Fluxograma 3 – Diagrama ilustrativo das entradas de solventes na atividade de fabrico de calçado.....	22
Fluxograma 1 – Matérias-primas, produtos e resíduos	57
Fluxograma 4 – Técnicas de minimização de resíduos	60

Índice de Quadros

Quadro 1 – Operações e equipamentos suscetíveis de provocar ruído acima de 85 dB(A).....	25
Quadro 2 – Valores limite de exposição	26
Quadro 3 – Critério de incomodidade	26
Quadro 4 – Critério de exposição máxima.....	72
Quadro 5 – Critério de incomodidade	72

Índice de Apêndices

Apêndice A – Diagnóstico ambiental da Joia Calçado, S.A.

Apêndice B – Fluxograma do processo produtivo

Índice de Anexos

Anexo A – Imagens de máquinas usadas na Indústria do Calçado

Anexo B – SILiAmb da Joia Calçado, S.A.

Anexo C – Exemplos de Guias de Acompanhamento de Resíduos da Joia Calçado, S.A.

Anexo D – Imagens das secções do processo de fabrico da Joia Calçado, S.A.

Anexo E – Inquérito ambiental

Anexo E1 – Contactos dos inquiridos

Anexo E2 – Inquéritos preenchidos

Lista de Abreviaturas e siglas

AGA Agência Portuguesa do Ambiente

APICCAPS Associação Portuguesa dos Industriais de Calçado, Componentes, Artigos de Pele e seus Sucedâneos

C.S. Capital Social

CAE Código de Atividade Económica

CTCP Centro Tecnológico do Calçado de Portugal

Dr.^a Doutora

Eng.^o Engenheiro

ESTGF Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Felgueiras

Fig. Figura

INE Instituto Nacional de Estatística

INETI Instituto Nacional de Engenharia e Tecnologia Industrial

LER Lista Europeia de Resíduos

N.^o Número

S.A. Sociedade Anónima

Seg. Segurança

SIRAPA Sistema Integrado de Registo da Agência Portuguesa do Ambiente

SIRER Sistema Integrado de Registo Eletrónico de Resíduos

PMOT Plano Municipal de Ordenamento do Território

PT Portugal

I. Capítulo 1

1. INTRODUÇÃO

Hoje em dia, o tema “gestão ambiental” torna-se cada vez mais importante e a conscientização não deve passar apenas pelo governo e pela sociedade, mas principalmente pelo contexto empresarial.

Na atual conjuntura percebe-se que os efeitos ambientais que resultam das atuações do Homem devem ser eliminados ou minimizados, daí o sentido da preservação do meio ambiente através de ações e políticas que contribuem para o desenvolvimento sustentável das empresas.

Em Portugal encontra-se em vigor uma eficaz malha de legislação e regulamentação que abrange todos os aspetos ambientais.

Neste contexto, podemos verificar que a Indústria é consumidora intensiva de recursos naturais e transformadora do meio em que se insere com interações negativas.

No entanto, é impossível eliminar em absoluto os seus impactes, pois esta atividade é fundamental para satisfazer as necessidades da sociedade.

Desta forma, seleccionou-se o setor industrial do calçado para elaborar e desenvolver um Manual de Boas Práticas Ambientais, uma vez que, Felgueiras é o concelho com maior poder acionista da indústria portuguesa do calçado.

Assim sendo, este trabalho intitulado “Manual de Boas Práticas Ambientais na Indústria do Calçado” tem como objetivo principal apresentar linhas de orientação que visam aperfeiçoar comportamentos, atitudes e práticas relativas à gestão ambiental, com o potencial de contribuir para o desenvolvimento sustentável das empresas deste setor industrial.

Este Manual abrange os seguintes aspetos ambientais:

- ✓ Inovação ambiental do produto;
- ✓ Resíduos sólidos;
- ✓ Emissões gasosas para a atmosfera;
- ✓ Gestão da água;
- ✓ Ruído Ambiental;
- ✓ Energia;
- ✓ Responsabilidade pela recuperação de danos ambientais.

Assim, devemos ter consciência, que na atual conjuntura, a adoção de práticas de gestão ambiental torna-se uma condição de sobrevivência das entidades, pois a minimização de impactes ambientais do processo produtivo sobre o meio ambiente tem conduzido a melhoria da competitividade e refletido a prosperidade económica.

II. Capítulo 2

2. CARATERIZAÇÃO DO SETOR INDUSTRIAL DO CALÇADO

2.1. ATIVIDADE SÓCIO-ECONÓMICA

Hoje em dia os sapateiros são artesãos que deixaram de ser comuns no mercado, passando-se a dar lugar a empresas industriais do calçado, que continuam a fabricar produtos de qualidade, mas que lhes foi adicionado novas competências, tais como, modernização das tecnologias produtivas e de informação, a moda e o *design* (gráfico, de equipamentos, multimédia e de produtos), e sobretudo, ajustou-se às necessidades do mercado atual através da organização da produção.

Segundo o Instituto Nacional de Estatística, em 2010 e 2011, o calçado ocupou o 6º lugar do *ranking* dos principais produtos produzidos (figura 1) e verificou-se um valor de vendas de 1194 milhões de euros no ano 2011 (figura 2).

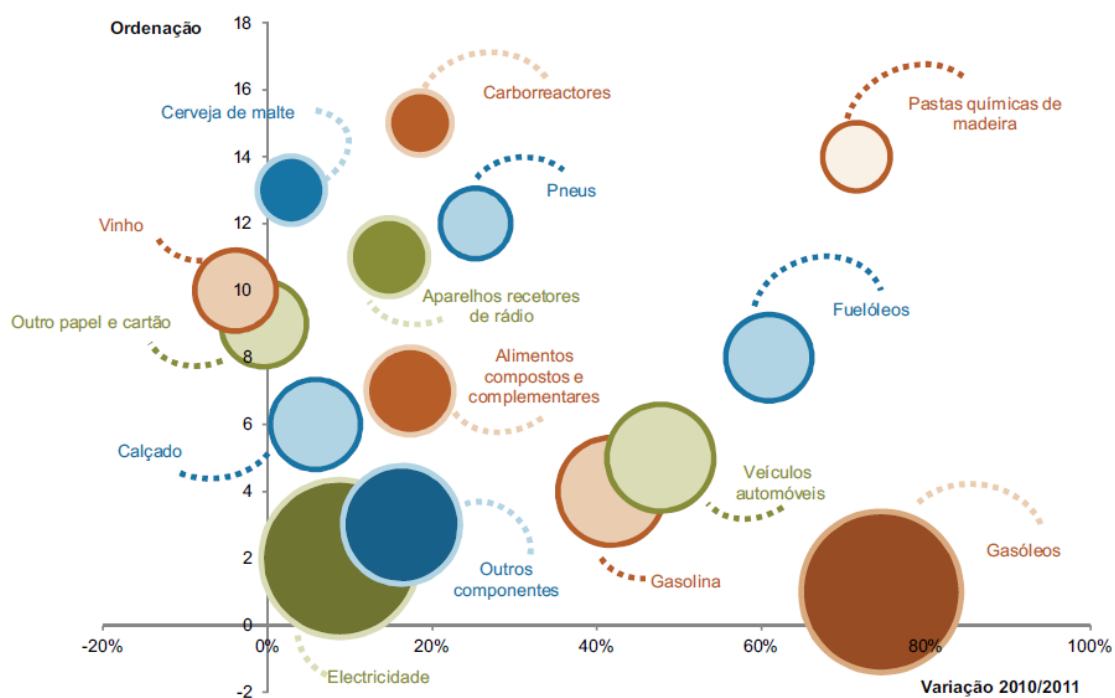


Figura 1 – Principais produtos produzidos, 2010 e 2011
Fonte: INE. Estatísticas de Produção Industrial – 2011, pág. 28.

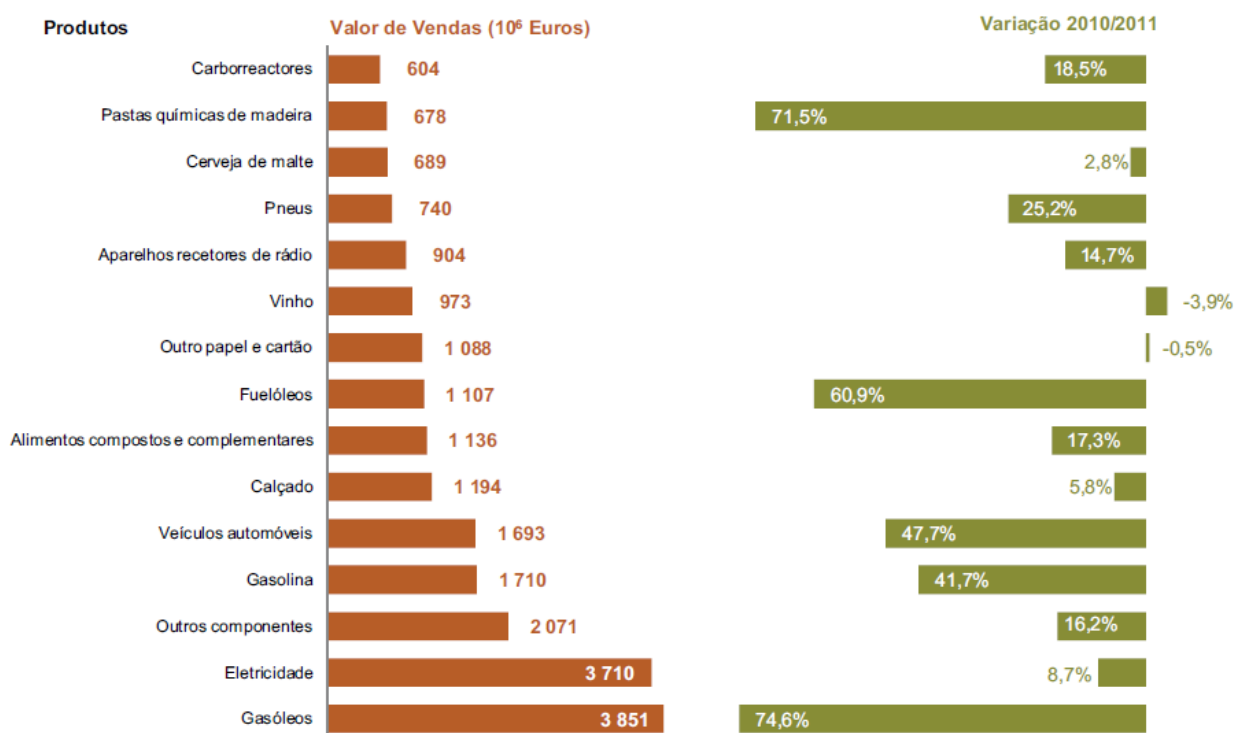


Figura 2 – Valor de vendas e variação dos principais produtos produzidos, 2010 e 2011.

Fonte: INE. Estatísticas de Produção Industrial – 2011, pág. 27.

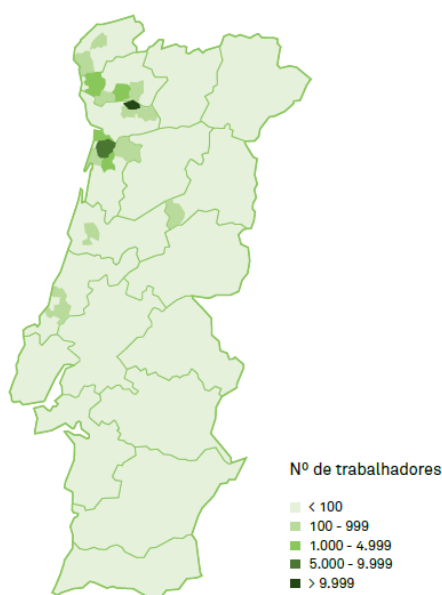
Realce-se que a indústria do calçado nos últimos trinta anos apresentou taxas de crescimento anuais de Produção e das Exportações de Portugal, manifestando-se uma evolução exponencial, ocupando o 2º lugar na lista dos maiores exportadores no espaço da União Europeia (CTCP, 2001). De acordo com a Comissão Europeia (CE, 2013), dois terços da produção total de calçado da União Europeia concentra-se em três países: Itália, Espanha e Portugal.

Contudo, para além de contribuir para o crescimento contínuo e sustentado a nível nacional, e sendo já uma referência também a nível internacional, apresenta uma das características mais marcantes da estrutura empresarial da indústria portuguesa: a forte aglomeração geográfica. A figura 3 permite verificar que as localizações das indústrias portuguesas do calçado encontram-se substancialmente a Norte do país, nomeadamente em 4 concelhos: Felgueiras, Guimarães, Santa Maria da Feira e Oliveira de Azeméis, representando assim o emprego setorial em 70%. (APICCAPS, 2011).

Também se pode constatar dois núcleos de aglomeração geográfica, destacando-se a Norte do País, Felgueiras e Guimarães, e mais a sul do extremo da Região Norte, Santa Maria da Feira, Oliveira de Azeméis e São João da Madeira.

Este aspeto apresenta vantagens como a circulação de informação, a formação de redes formais e informais, a promoção da difusão e replicação de iniciativas competitivas. No entanto, esta aglomeração pode ser encarada como um fator de risco, pois no caso de insucessos da

indústria, existe um impacto muito forte que pode arrecadar elevada percentagem de desemprego regional.



Fonte: APICCAPS. Práticas socialmente responsáveis na fileira do calçado, Estudo identificativo (2011, pág. 22)

Figura 3 – Distribuição do emprego na indústria do calçado por concelho (2008).

Apesar do decréscimo do número de trabalhadores de 2004 a 2009 em quase toda a maioria dos concelhos, a Cidade de Felgueiras continua a ser líder em posição acionista, que empregava em 2009, 10881 trabalhadores na indústria do calçado. (Figura 4).

Portuguese Footwear Industry Indústria Portuguesa do Calçado						
	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Felgueiras	11 486	11 102	11 438	11 274	11 303	10 881
Oliveira de Azeméis	5 642	5 206	5 048	5 069	4 924	4 517
Santa Maria da Feira	6 883	6 547	5 606	5 375	5 051	3 944
Guimarães	3 668	3 500	3 315	3 387	3 346	3 198
São João da Madeira	2 586	2 155	2 006	2 041	1 963	1 826
Barcelos	1 217	1 199	1 150	1 196	1 226	1 238
Vizela	872	962	1 015	1 106	1 042	1 056
Vila Nova de Gaia	1 773	1 447	1 313	1 210	1 113	794
Lousada	696	724	776	862	831	764
Arouca	497	414	468	578	587	625
Outros	4 935	4 580	4 086	4 268	4 012	3 667
Total	40 255	37 836	36 221	36 366	35 398	32 510

Figura 4 – Número de trabalhadores por concelho na indústria portuguesa do calçado

Fonte: APICCAPS. Calçado, componentes e artigos de pele, Monografia Estatística. (2011, pág. 17)

Assim sendo, pode-se constatar que a indústria portuguesa do calçado melhorou acentuadamente a conjuntura do volume de negócios, apresentando elevado valor acrescentado que contribui para as contas externas portuguesas.

2.1.1. DESCRIÇÃO DO PROCESSO PRODUTIVO

Como já referido anteriormente, a indústria portuguesa do calçado continua a reforçar o seu processo produtivo em várias vertentes, de forma a ir de encontro às necessidades do mercado.

Para isso, o fabrico do calçado passa por várias fases, desde a sua conceção até à sua comercialização:

- Planeamento;
- Compras e aprovisionamentos;
- Conceção e desenvolvimento do produto;
- Produção e controlo de produção;
- Comercialização.

No entanto, não se pode afirmar que existe uma estrutura única de fabrico, pois depende da matéria-prima utilizada, como por exemplo, têxtil, plástico e couro, assim como, do produto final (calçado de senhora, calçado de homem, calçado de criança, calçado desportivo ou calçado protetor).

De um modo geral, a produção de calçado com menor complexidade necessita de investimentos menores e barreiras competitivas inferiores. Por outro lado, o calçado mais sofisticado torna a sua produção mais complexa, sendo necessário, investimentos superiores e enfrentam barreiras mais efetivas no mercado, como é o exemplo, do calçado de senhora e calçado de couro.

Portugal continua a reforçar a qualificação da mão-de-obra, com o intuito de se especializar na produção de calçado de couro com elevado valor acrescentado e sobretudo fornecer produtos de qualidade, de moda e *design*.

Visto isto, podem ser identificados três secções principais: corte, costura, montagem e acabamento. De seguida apresenta-se as operações gerais desenvolvidas em cada secção principal.

Corte

A secção do corte de peças de matéria-prima pode ser efetuada em três modos distintos, corte manual, corte mecânico e corte automático.

No corte manual, o trabalhador necessita de facas para cortar as peças. Neste tipo de corte também podem ser cortados materiais da gáspea, isto é, a parte superior do calçado que também se pode designar por corte.

No corte mecânico, o trabalhador recorre a cortantes, tais como¹:

- Molde de aço ou dois gumes;
- Prensas – Balancés de braço (I, 1.1.1, imagem 1) ou ponte (I, 1.1.2, imagem 2);

Por último, o corte automático é mais sofisticado, sendo efetuado por jato de água (I, 2.1., imagem 3), faca automática (I, 2.2., imagem 4), laser (I, 2.3., imagem 5) ou ar-comprimido (I, 2.4., imagem 6). De forma geral, neste tipo de corte existe um maior aproveitamento da matéria-prima, visto que, o controlo da área cortada é realizado por computador.

Os operadores desta secção que realizam estas diversas operações são designados por cortadores.

Assim sendo, nesta secção são efetuadas todas as marcações para elaborar posteriormente a costura.

Costura

Na presente secção as peças são unidas pela costura que foram anteriormente marcadas e cortadas.

A costura pode ser realizada por várias formas, com diferentes máquinas e com diversas operações dependendo do produto final em causa. Esta pode dividir-se em pré-costura e costura.

A pré-costura facilita a operação da costura, através do tratamento das peças cortadas, onde se pode incluir as seguintes operações:

- Igualizar – uniformização da espessura das peças em pele (II, 1, imagem 7);
- Facear – uniformização da espessura na margem a costurar (II, 2, imagem 8);
- Riscar – orientação da costura através de riscas (II, 3, imagem 9);
- Entretelar – colagem do forro nas peças (II, 4, imagem 10);
- Orlar – dobragem das margens das peças de pele (II, 5, imagem 11);
- Vergar – moldagem da peça com o formato pretendido (II, 6, imagem 12);
- Outras operações necessárias ao processo de costura.

Na costura propriamente dita, as operadoras denominadas gaspeadeiras colam e costuram as peças para as unir, aplicando-lhes peças metálicas e posteriormente, rebatem as suas costuras.

As operadoras responsáveis apenas pela costura são denominadas por costureiras.

¹ Todas as imagens referidas no texto da descrição do processo produtivo (2.1.2) encontram-se no Anexo A

Montagem e acabamento

É nesta etapa que o corte começa a ganhar forma de sapato através da montagem dos materiais cortados anteriormente e outros componentes, como por exemplo, solas, palmilhas, biqueiras, contrafortes e testeiras, entre outros. Esta montagem necessita de equipamentos e procedimentos específicos, e materiais, tais como, agrafos, pregos, colas com solventes orgânicos e colas termofusíveis.

Esta secção também se divide como na costura, em pré-montagem e montagem. Na pré-montagem moldam-se os contrafortes e colam-se as testeiras. Numa zona de *stock* intermédio ficam a aguardar os cortes em pares juntamente com as palmilhas para seguirem para a linha de montagem.

Esta etapa inicia-se através do pregar ou colar da palmilha e a preparação das solas através das operações, de cardar ou halogenar e de colar.

Posteriormente, os cortes – parte exterior superior do calçado – passam por várias operações de montagem realizadas em diversas máquinas específicas:

- Máquina de fechar bicos (III, 1, imagem 13);
- Máquina de fechar enfranques e calcanheiras (III, 2, imagem 14);
- Máquina de cardar ou lixar (III, 3, imagem 15);
- Máquina de aplicar e reativar cola no corte e na sola (III, 4, imagem 16);
- Fornos de estabilização
 - Forno de quente (III, 5.1., imagem 17);
 - Forno de frio (III, 5.2., imagem 18);
- Máquina de rebater (III, 6, imagem 19);
- Máquina de pontear (III, 7, imagem 20);
- Prensa (III, 8, imagem 21).

Após todas as operações elaboradas ao longo da linha de montagem, o calçado pode finalmente ser desenformado e seguir para o acabamento.

Esta fase varia conforme o modelo do calçado, contudo, de modo geral são elaboradas operações de limpeza ou polimento mecânico através de escovas e ceras (IV, 1, imagem 22), e aplicam-se tintas por aspersões à pistola em cabines (IV, 2, imagem 23).

Nesta fase podem ser utilizados materiais sólidos, semissólidos e líquidos (solventes orgânicos e/ou água – depende do efeito pretendido do produto final).

Por fim, existe um controlo da qualidade, o calçado conforme é embalado e armazenado para ser comercializado, caso contrário, o calçado deverá ser expedito.

A figura 5 apresenta a caracterização dos diversos componentes anteriormente referidos, que compõem o sapato.



Figura 5 – Caracterização dos diversos componentes do sapato

2.2. CARATERIZAÇÃO DOS SUBSETORES

À luz do Decreto-Lei n.º 381/2007 de 14 de Novembro, artigo 7º, a indústria do couro e dos produtos do couro encontra-se classificada na divisão nº 15, sendo que a indústria do calçado é identificada no 2º grupo.

No entanto, este setor industrial subdivide-se em dois subsectores (Figura 6):

- Fabricação do calçado – 15201;
- Fabricação de componentes para calçado – 15202;

Diário da República, 1.ª série—N.º 219—14 de Novembro de 2007

8445

Secção	Divisão	Grupo	Classe	Subclasse	Designação
		142 143	1420	14200	Fabricação de artigos de peles com pêlo. Fabricação de artigos de malha.
			1431 1439	14310 14390	Fabricação de meias e similares de malha. Fabricação de outro vestuário de malha.
	15	151			Indústria do couro e dos produtos do couro. Curtimenta e acabamento de peles sem pêlo e com pêlo; fabricação de artigos de viagem e de uso pessoal, de marroquinaria, de correeiro e de seleiro. Curtimenta e acabamento de peles sem pêlo e com pêlo.
			1511	15111 15112 15113	Curtimenta e acabamento de peles sem pêlo. Fabricação de couro reconstituído. Curtimenta e acabamento de peles com pêlo.
			1512	15120	Fabricação de artigos de viagem e de uso pessoal, de marroquinaria, de correeiro e de seleiro.
		152	1520		Indústria do calçado.
				15201 15202	Fabricação de calçado. Fabricação de componentes para calçado.

Figura 6 – Lista de Códigos de Atividade Económica

Em relação ao número de empresas e trabalhadores por escalão de dimensão, a figura 7 apresenta a nível nacional essas informações para ambos os subsetores. Assim sendo, pode verificar-se que o subsetor de fabricação de calçado apresenta números bastante superiores em relação ao subsetor de fabricação de componentes para calçado, quer na quantidade de empresas, quer no seu número de ativos.

	Footwear Calçado		Footwear Components Componentes para Calçado	
	Companies Empresas	Employees Trabalhadores	Companies Empresas	Employees Trabalhadores
1 to 9 Employees a 9 Trabalhadores	621	2 596	143	619
10 to 49 Employees a 49 Trabalhadores	547	11 831	104	2 234
50 to 249 Employees a 249 Trabalhadores	170	14 578	12	1 048
Over 250 Employees Mais de 250 Trabalhadores	8	3 505	0	0
Total Total	1 346	32 510	259	3 901

Figura 7 – Número de empresas e trabalhadores por escalões de dimensão (2009)
Fonte: APICCAPS. Calçado, componentes e artigos de pele, Monografia Estatística. (2011, pág. 17)

Como já apresentado anteriormente no ponto 2.1., figura 4, Felgueiras é a líder em número de trabalhadores na fabricação do calçado. Contudo, isto também se verifica neste subsetor de fabricação de componentes para calçado, em que, no ano 2009 existiam 986 trabalhadores (Figura 8).

	Portuguese Footwear Components Industry Indústria Portuguesa de Componentes para Calçado					
	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Felgueiras	1 273	1 303	1 287	1 022	984	986
Oliveira de Azeméis	899	877	819	825	885	852
Santa Maria da Feira	303	359	442	443	446	452
São João da Madeira	415	358	319	288	307	316
Vila Nova de Gaia	344	331	347	299	340	309
Guimarães	185	179	205	203	226	210
Trofa	210	194	203	195	179	159
Lousada	92	115	132	92	93	104
Arouca	122	125	145	87	99	94
Vila do Conde	68	35	55	36	107	88
Outros	1 520	1 392	753	427	424	331
Total	5 431	5 268	4 707	3 917	4 090	3 901

Figura 8 – Número de trabalhadores por concelho na indústria portuguesa de componentes para calçado
Fonte: APICCAPS. Calçado, componentes e artigos de pele, Monografia Estatística. (2011, pág. 17)

Deste modo, pode-se concluir que Felgueiras é o concelho com maior poder acionista da indústria portuguesa do calçado.

Ambos os subsetores da indústria portuguesa do calçado abrangem uma grande variedade de materiais. Devido a isto, torna-se impossível descrever todos os processos de fabrico dos diversos materiais. No entanto, de seguida são apresentados vários tipos de materiais produzidos:

- Palmilhas;
- Testeiras;
- Contrafortes;
- Saltos (plástico; aglomerado de madeira);
- Perfis;
- Solas (pré-fabricadas; poliuretano; TR (*Thermoplastic Rubber*) e PVC (Policloreto de vinilo); vulcanizadas);
- Viras (aglomerado, couro e borracha; TR e PVC);
- Cortantes;
- Fechos;
- Forras;
- Gáspeas;
- Formas;
- Grânulos de TR
- Tecelagem;
- Telas.

As indústrias de componentes para calçado fornecem vários tipos de materiais para as indústrias de fabricação de calçado, todavia, estas não necessitam de todos os materiais, pois depende muito do calçado pretendido, como por exemplo, uma indústria de fabricação de calçado para homem não necessita de adquirir saltos, entre outros.

Assim sendo, a descrição e a diferença entre os subsetores torna-se complicada de identificar, devido à variedade de matérias-primas e produto final pretendido, no entanto, as operações de corte, costura são geralmente desenvolvidas em ambos os subsetores.

III. Capítulo 3

3. PRINCIPAIS ASPETOS AMBIENTAIS NA INDÚSTRIA DO CALÇADO

Na atual conjuntura percebe-se que a degradação ambiental evoluiu consideravelmente e que os efeitos ambientais que resultam das atuações do Homem devem ser eliminados ou minimizados, daí o sentido da preservação do meio ambiente através de ações e políticas que contribuem para o desenvolvimento sustentável das empresas. Assim sendo, os aspetos ambientais revestem de uma extrema importância crescente para a atividade económica sendo importante que a Indústria do Calçado integre na sua estratégia de desenvolvimento sustentável todas as questões ambientais.

Neste contexto, serão apresentados os principais aspetos ambientais aplicáveis ao setor industrial:

- Inovação ambiental do produto;
- Resíduos sólidos;
- Emissões gasosas para a atmosfera;
- Gestão da água;
- Ruído ambiental;
- Energia;
- Responsabilidade pela recuperação de danos ambientais.

Os pontos apresentados de seguida explicitam cada aspeto ambiental relevante na Indústria do Calçado.

3.1. INOVAÇÃO AMBIENTAL DO PRODUTO

A inovação ambiental do produto vem aperfeiçoar os processos e serviços de fabrico do calçado, onde são incorporados no produto materiais menos nocivos para o ambiente, ou seja, materiais ecológicos. O desenvolvimento destes materiais e produtos torna-se um objeto de estudo na comunidade científica por causa do crescente interesse pelas temáticas do ambiente e sustentabilidade. Para além disso, estes materiais e produtos foram identificados como nova oportunidade de negócio.

Visto isto, a indústria do calçado deixou de se preocupar apenas com o cumprimento dos requisitos pela legislação ambiental e mais recentemente tem despertado preocupação com o impacto dos seus produtos e seus processos no meio ambiente.

Em suma, a inovação ambiental do produto, não é mais do que a incorporação de materiais ecológicos ou menos nocivos para o ambiente nos produtos, através da utilização de processos e serviços mais “amigos” do ambiente.

3.2. RESÍDUOS SÓLIDOS

Segundo o Centro Tecnológico do Calçado, a indústria portuguesa do calçado tem investido em matérias-primas mais ecológicas e no uso mais eficiente, na eliminação de produtos químicos perigosos, como também, na gestão de resíduos gerados. Todavia, o crescimento do consumo do calçado tem anulado os ganhos ambientais desenvolvidos na produção. Este crescimento do consumo dá-se devido à redução da vida útil do calçado, sobretudo pelas novas tendências de mercado e do consumo. Visto isto, o aumento da produção de resíduos está diretamente relacionado com o aumento significativo da produção de calçado,

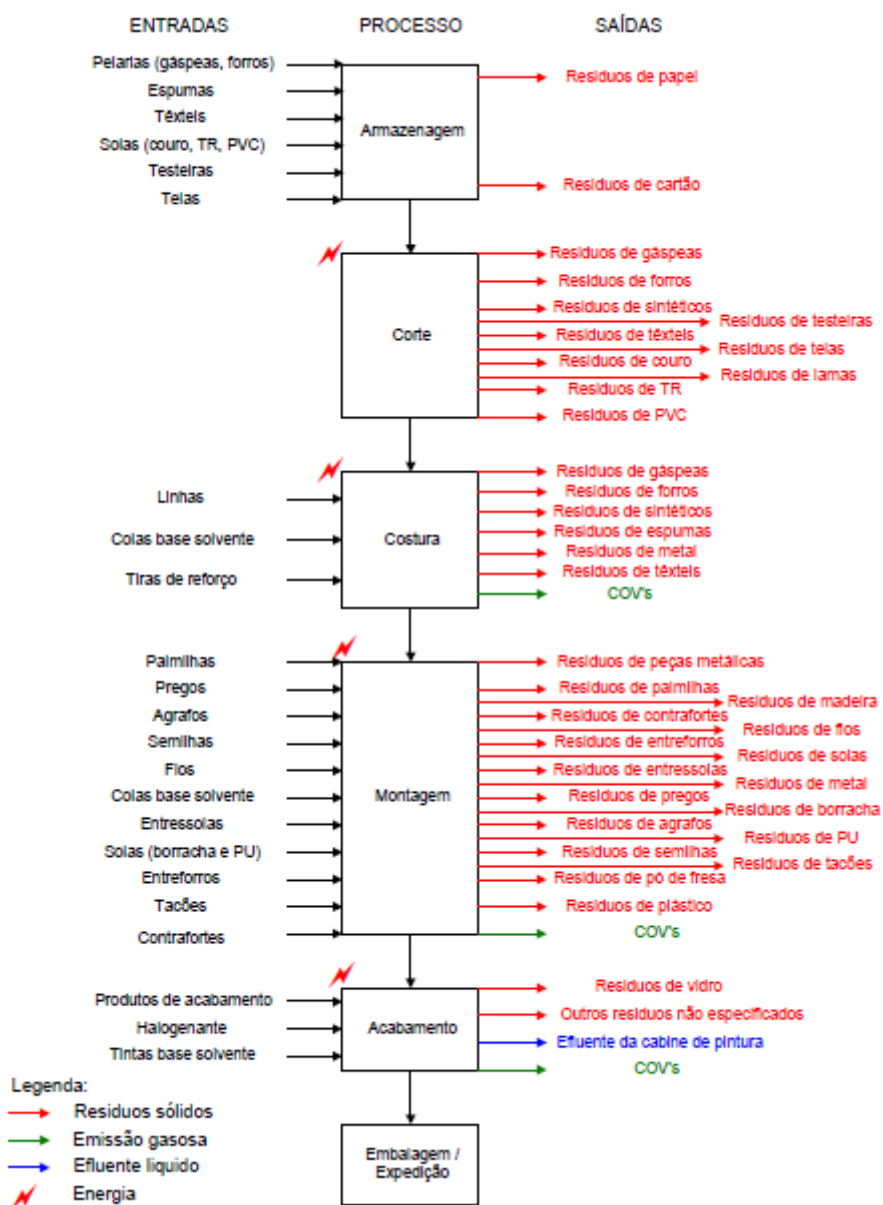
como também, pelo calçado usado. Em média global, o consumo de calçado por pessoa são de 2 a 4 pares por ano, sendo que em determinado momento são rejeitados e maioritariamente são depositados em aterro, assim como, os resíduos gerados na conceção.

A valorização dá-se pela reutilização e reciclagem dos resíduos, no entanto, estima-se que não excedem mais do que 3 a 5% dos resíduos gerados.

De seguida apresentam-se os resíduos industriais do calçado que podem ser reutilizados ou reciclados:

- Borracha – A reciclagem deste resíduo na produção de novas solas, pode dar origem ao aproveitamento de 50% dos resíduos de borracha gerados.
- Couro – Estes resíduos são recolhidos em retalhos de maior dimensão, principalmente por empresas que produzam calçado de criança e de pequena marroquinaria. Atualmente esta prática encontra-se bem enraizada, sendo efetuada pelos próprios produtores e utilizadores. Este material pode ser enviado para instalações industriais para fabrico de aglomerados à base de couro, em Espanha, Itália, Alemanha e Portugal. No entanto, os resíduos de couro que não possam ser aproveitados para produzir calçado de criança e de pequena marroquinaria, podem ser recolhidos por operadores licenciados para dar soluções de valorização.
- Espumas – Hoje em dia, existem ótimas possibilidades técnicas para aglomerar as espumas, no entanto, quase todas são depositadas em aterro.
- Papel e cartão (não colados a outros materiais) – Estes resíduos são separados e posteriormente, conduzidos para a reciclagem. Em Portugal, cerca de 90 a 95% das empresas realizam estas tarefas.

Para melhor compreensão dos resíduos gerados na indústria do calçado, o fluxograma 1 apresenta as entradas de matérias-primas, desde a armazenagem até ao acabamento, e as saídas, ou seja, os resíduos produzidos nas diferentes fases do processo produtivo.



Fluxograma 1 – Processo de fabrico de calçado com respetivas entradas e saídas
Fonte: INETI, Guia Técnico – Setor do Calçado. (2000, pág.14)

De um modo geral, a indústria do calçado tem como resíduos mais significativos as pequenas aparas de couro correspondendo a 70% do total produzido. Como já referido anteriormente, estes resíduos podem ser recolhidos por operadores licenciados na prática de soluções de valorização, sendo que podem ser efetuadas as seguintes práticas, produção de aglomerados de couro, agentes de curtimenta, de energia através de combustão controlada, entre outras. A sua deposição em aterro não é toda a mais eficaz, pois não se consegue eliminar ou reduzir os impactos ambientais devido à lixiviação do crómio e da carga orgânica refratária, estando-se a desperdiçar resíduos que podem ser valorizados.

Importa assim, que as indústrias portuguesas do calçado tomem consciência destes factos e que comecem a maximizar a valorização deste tipo de resíduo. A grande quantidade de resíduos sólidos produzidos pela indústria do calçado torna este aspeto com maior potencial de impacte ambiental.

Portanto, devem estar cientes que são proibidas as operações de tratamento de resíduos não licenciados, o abandono de resíduos, a incineração de resíduos no mar, a sua injeção no solo, a queima a céu aberto nos termos do artigo 13.º do Decreto -Lei n.º 78/2004, de 3 de Abril, assim como, a descarga de resíduos em locais não licenciados para a realização de tratamento de resíduos.

3.3. EMISSÕES GASOSAS PARA A ATMOSFERA

A qualidade do ar é influenciada pelas condições atmosféricas, sendo que estas podem ser alteradas através do empobrecimento da camada do ozono. Desta forma, os poluentes gasosos para a atmosfera contribuem para a sua destruição, podendo assumir proporções catastróficas responsáveis por prejudicar o meio ambiente e a saúde humana.

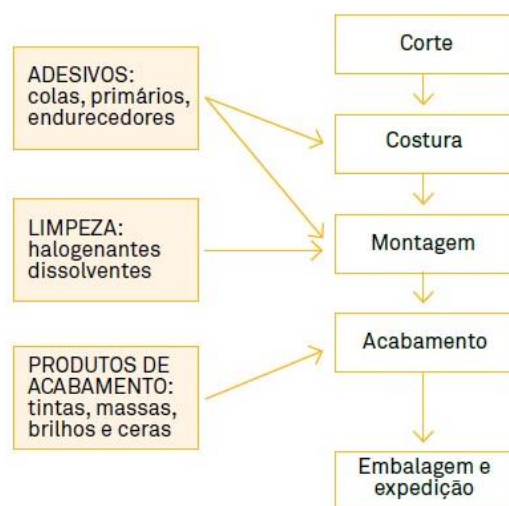
Neste contexto, as emissões gasosas emitidas pelas indústrias deste setor industrial são especialmente os Compostos Orgânicos Voláteis (COV) e as Partículas (PTS), sendo que as suas principais fontes de emissão pontual encontram-se nos seguintes sistemas e processos:

- Cabines de aplicação de colas;
- Cabines de aplicação de halogenante nas solas;
- Caldeiras;
- Fornos de secagem;
- Sistemas de aspiração de partículas associados a processos de cardagem mecânica.

Os COV's são solventes orgânicos que estão associados aos produtos químicos, tais como, tintas e brilhos, primários, colas, halogenantes e dissolventes, e normalmente incluem, acetato de etilo, n-Hexano, metiletilcetona (2-butadona), tolueno e acetona.

Desta forma, torna-se necessário que as indústrias cumpram a legislação aplicável, por forma a minimizar as emissões gasosas e o uso de solventes orgânicos cumprindo os valores limite.

O fluxograma 2 demonstra a entrada de vários solventes nas diferentes fases do processo produtivo do calçado.



Fluxograma 2 – Diagrama ilustrativo das entradas de solventes na atividade de fabrico de calçado
 Fonte: APICCAPS, O Ambiente e a Fileira do Calçado, (2011, pág.9)

Desta forma, o setor deve estar sensibilizado relativamente ao cumprimento legislativo nesta área, nomeadamente normas construtivas das chaminés e à obrigatoriedade de as monitorizar pontualmente, sobretudo pela existência de sistemas e equipamentos que podem conter substâncias que são responsáveis pela destruição da camada do ozono. Os respetivos sistemas e equipamentos são:

- Aparelhos de ar condicionado;
- Equipamentos de arrefecimento de água, frigoríficos e arcas congeladoras;
- Fornos a frio;
- Máquinas de injeção de solas (algumas);
- Máquinas de moldar contrafortes;
- Entre outros.

Assim sendo, todas as fontes de emissão de poluentes atmosféricos e instalações de combustão das indústrias do calçado ficam abrangidas pelo Decreto-Lei n.º 78/2004 de 3 de Abril. As indústrias ficam responsáveis por assegurar o autocontrolo dos poluentes atmosféricos sujeitos a Valores de Emissão (VLE).

Portanto, estão sujeitos a monitorização pontual, a realizar duas vezes por ano, com um intervalo mínimo de dois meses entre medições, todos os contaminantes atmosféricos que possam estar no efluente gasoso e pelos quais estejam fixados um Valor Limite de Emissão e cujo caudal mássico se encontre entre o limiar mássico mínimo e o limiar mássico máximo, estipulados na Portaria n.º 676/2009, de 2 de Junho e Portaria n.º 80/2006, de 23 de Janeiro.

Porém, quando a monitorização pontual realizada duas vezes por ano apresentar um caudal mássico de emissão de um poluente consistentemente inferior ao limiar mássico mínimo,

a monitorização pontual passa a ser efetuada apenas uma vez de três em três anos, desde que as condições da instalação e de funcionamento permaneçam inalteradas.

Deste modo, torna-se fundamental que as empresas deste setor estejam sensibilizadas à realização do inventário (artigo 5º, alínea e) e artigo 8º) e à caracterização dos equipamentos que contêm as substâncias perigosas para a atmosfera (artigo 44º, Anexo II do DL n.º 78/2004).

Relativamente ao consumo anual de solventes, os limites de emissão destes compostos orgânicos voláteis estão estipulados no Decreto-Lei n.º 242/2001, de 31 de Agosto, relativos à atividade de fabricação de calçado, para um consumo de solvente superior a 5 tons/ano de solvente emitido por par de calçado completo produzido. Assim, devem emitir no máximo 25g de solvente por par de calçado fabricado, de forma a cumprir o valor limite estipulado, porém, os processos tradicionais de consumo de solventes excedem esse valor. Estas empresas devem implementar práticas e procedimentos para diminuir o valor dessa emissão, pois os processos contêm uma parte do adesivo em base aquosa e os de base solvente devem ser aplicados de forma prudente e desta forma, cumprir com os valores limite definidos na legislação aplicável.

De um modo geral, as empresas deste setor industrial devem ter especial atenção na minimização do uso de solventes orgânicos, caracterizar periodicamente as emissões pontuais das chaminés para a atmosfera, de forma a assegurar o cumprimento dos valores legais permitidos.

3.4. GESTÃO DA ÁGUA

A gestão da água deve ter especial ênfase no seu abastecimento e rejeição, isto é, desde a sua captação até à sua “eliminação”.

As indústrias do setor do calçado, necessitam de água para consumo humano e atividade industrial, nomeadamente, nas instalações sanitárias, vestiários e refeitório, assim como, cabines de pintura, sistemas de aspiração de partículas e limpezas, entre outros, respetivamente.

O abastecimento global das instalações pode ser realizado através de captações próprias e/ou pela ligação à rede pública de abastecimento.

As captações próprias estão sujeitas a licenciamento ou autorização prévia, sendo estas concedidas pela competente Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR).

Assim sendo, as captações de águas particulares com meios de extração que não excedam os 5 cv, devem efetuar a simples comunicação do utilizador à entidade competente para a fiscalização de utilização de recursos hídricos, salvo se a referida captação vier a ser caracterizada pela autoridade competente para o licenciamento como tendo um impacto significativo no estado das águas. Caso contrário, se os meios de extração excederem os 5 cv, as respetivas captações próprias de águas devem ser licenciadas.

De um modo geral, pode-se considerar que este setor industrial tem um consumo de água relativamente baixo, sendo que, apenas aquelas que têm ligação à rede pública de abastecimento é que conhecem o seu consumo devido à análise da fatura. Assim sendo, todas as empresas devem estabelecer uma política de gestão da água, que permite caracterizar, racionalizar e controlar a evolução do consumo da água ao longo dos anos, independentemente da forma como recorrem ao abastecimento de água.

Quando uma empresa é titular de utilização de Recursos Hídricos, deve cumprir o regime estabelecido no Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de Maio.

Contudo, ainda devem estar cientes das suas obrigações de efetuar ou atualizar o licenciamento, notificar as captações, renovar as licenças caducadas e avaliar periodicamente a qualidade da água destinada ao consumo humano (Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto e Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto).

Relativamente à rejeição das águas residuais, estas dividem-se em águas residuais domésticas e águas residuais industriais, sendo provenientes das instalações sanitárias, vestiários e refeitório, e as águas residuais industriais são essencialmente de cabines de pintura e de sistemas de aspiração.

Os efluentes domésticos devem, quando possível, ser encaminhados para sistemas municipais. No caso de não existir ligação ao saneamento público, então as indústrias devem encaminhar os efluentes domésticos para fossas sépticas ou reservatórios estanques, e serem posteriormente recolhidos por operador licenciado. No entanto, as indústrias ainda podem optar por rejeitar os respetivos efluentes para fossa séptica com poço sumidouro ou roto, ou ETAR na empresa com descarga no domínio público hídrico.

A rejeição de águas residuais na água ou no solo está sujeita à obtenção de licença, de acordo com o artigo 60º da Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro. Em qualquer altura, a Autoridade Nacional da Água pode rever as condições de licenciamento se ocorrer alteração substancial e permanente da composição das águas residuais ou aumento da capacidade de produção que justifique. Os titulares de utilização de recursos hídricos são obrigados a implementar um sistema de autocontrolo, especificando os parâmetros a analisar, métodos analíticos, previsão dos resultados, frequência e o tipo de amostragem da periodicidade de envio dos registos à entidade licenciadora. Porém, ainda devem manter um registo atualizado dos valores de autocontrolo, para efeitos de inspeção ou fiscalização por parte das entidades competentes.

Quando se trata de águas residuais do tipo industrial, estas devem ser rejeitadas para sistemas de tratamento de águas residuais. No entanto, a Câmara Municipal pode autorizar a descarga destas águas para o Coletor Municipal. Quando não é possível, as indústrias podem descarregar as águas residuais industriais para tanque de armazenamento estanque e serem posteriormente recolhidas por operador licenciado para o tratamento destas águas. Porém, as

indústrias ainda podem instalar uma ETAR na empresa com descarrega no domínio público hídrico, sujeita a licença e ao cumprimento das medidas anteriormente apresentadas.

Contudo, as indústrias podem optar por instalar um sistema de reutilização de águas no processo, ou seja, após serem tratadas são encaminhadas diretamente do seu ponto de descarga para o local de reutilização, não sendo estas descarregadas no meio ambiente.

3.5. RUÍDO AMBIENTAL

As indústrias de calçado têm as suas principais fontes de ruído ambiental na área de produção, como por exemplo, balancés de ponte, máquinas de pontear, máquinas de cardar, máquinas de rebater, sendo que se podem localizar no interior ou no exterior das instalações.

O quadro 1 apresenta as principais operações e os equipamentos suscetíveis de provocar ruído acima de 85 dB(A).

Quadro 1 – Operações e equipamentos suscetíveis de provocar ruído acima de 85 dB(A)
Fonte: CTCP, Setor do calçado: manual de prevenção (1ª ed.), Lisboa: 2001.

Operações e equipamentos suscetíveis de provocar ruído acima de 85dB(A)		
Secção	Operação	Máquina e/ou equipamento
Corte	Corte	Balancés
Costura	Vazar Aplicar peças metálicas	Vazador Máquina aplicar peças metálicas
Montagem	Colocar testeiras e contraforte	Máquinas de moldar
	Montar biqueiras/enfranques e tacões	Máquinas de montar
	Rebater e/ou lixar	Máquina de rebater
	União sola/corte por prensagem	Máquina de lixar/cardar/fresar
Outras	Pontear	Prensa
	-	Máquina de pontear
		Compressor

Neste contexto, o ruído nas diferentes zonas classificadas como mistas ou sensíveis ou na proximidade de recetores sensíveis, deve cumprir os valores limite de exposição estabelecidos no artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído (quadro 2).

Quadro 2 – Valores limite de exposição

Critério	Zonas sensíveis	Zonas mistas	Zonas não classificadas
Valores Limite de Exposição [dB(A)]	$L_{den} \leq 55 \text{ dB(A)}$	$L_{den} \leq 65 \text{ dB(A)}$	$L_{den} \leq 63 \text{ dB(A)}$
	$L_n \leq 45 \text{ dB(A)}$	$L_n \leq 55 \text{ dB(A)}$	$L_n \leq 53 \text{ dB(A)}$

De um modo geral, o ruído emitido pelas indústrias do calçado tem um impacto ambiental relativamente baixo, no entanto, as que se encontram próximas de recetores sensíveis estão caracterizadas como ruidosas permanentes, estando obrigadas a cumprir os requisitos da legislação aplicável, nomeadamente o critério de exposição máxima (valores limite de exposição referidos anteriormente) e o critério de incomodidade (artigo 13º e Anexo I do Regulamento Geral do Ruído). O quadro seguinte apresenta o critério de incomodidade, considerado como a diferença entre o valor indicador LAeq do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular da atividade ou atividades em avaliação e o valor indicador LAeq do ruído residual.

Quadro 3 – Critério de incomodidade

Critério	Período diurno	Período entardecer	Período noturno
Incomodidade [LAeq (Ruído Ambiente) - LAeq (Ruído Residual)]	$\leq 5 \text{ dB(A)}$	$\leq 4 \text{ dB(A)}$	$\leq 3 \text{ dB(A)}$

É de salientar que são proibidos, a instalação e o exercício de atividades ruidosas permanentes nas zonas sensíveis, exceto as atividades permitidas nas zonas sensíveis e que cumpram o critério de exposição máxima e o critério de incomodidade.

O cumprimento do VLE é verificado no âmbito do procedimento de avaliação de impacto ambiental, sempre que a atividade ruidosa permanente esteja sujeita ao respetivo regime jurídico. Quando a atividade não esteja sujeita a avaliação de impacto ambiental, a verificação do cumprimento é da competência da entidade coordenadora do licenciamento e é efetuada no âmbito do respetivo procedimento de licenciamento, autorização de instalação ou de alteração de atividades ruidosas permanentes.

Para isso, o responsável pela atividade ruidosa deve apresentar à entidade coordenadora do licenciamento uma avaliação acústica.

3.6. ENERGIA

O Programa Nacional de Ação para a Eficiência Energética (PNAEE), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 80/2008, apresenta um conjunto alargado de programas e medidas consideradas fundamentais para que Portugal possa alcançar os objetivos fixados até 2015, relativamente à eficiência na utilização final de energia e serviços energéticos.

Desta forma, este plano apresenta medidas que se aplicam a doze setores industriais, dos quais, o setor industrial do calçado.

Neste contexto, o Decreto-Lei n.º 71/2008, de 15 de Abril, veio regulamentar o Sistema de Gestão dos Consumos Intensivos de Energia, sendo que, as instalações consumidoras intensivas de energia com consumos superiores a 500 tep/ano ficam abrangidas pela legislação supracitada. Este sistema resulta da revisão do Regulamento de Gestão dos Consumos de Energia (RGCE), uma das medidas que consta no PNAEE.

Assim sendo, as indústrias do calçado devem verificar se são consumidoras intensivas de energia para perceber se estão abrangidas pelo SGCIE.

No caso de estarem abrangidas, as indústrias consumidoras intensivas de energia devem registar-se no prazo de 4 meses contados no final do primeiro ano em que as instalações atinjam o estatuto de consumidoras intensivas de energia (CIE). Este registo é efetuado *online* no *site* da Internet da ADENE (Agência para a Energia), que disponibiliza o respetivo formulário de preenchimento de dados.

Após o registo, as indústrias devem realizar periodicamente auditorias energéticas que incidam sobre as condições de utilização de energia, bem como a conceção e o estado da instalação.

Estas indústrias CIE devem ainda elaborar e executar Planos de Racionalização dos Consumos de Energia, que devem conter os objetivos mínimos e metas de eficiência energética com base nos relatórios das auditorias energéticas obrigatórias.

A Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG) deve aprová-los, designando-se por Acordo de Racionalização dos Consumos de Energia (ARCE).

As indústrias devem apresentar à ADENE a vigência do ARCE a cada dois anos e até 30 de Abril do ano subsequente ao termo daquele período. Devem apresentar relatório de execução e progresso verificados no período de implementação do ARCE, ao qual deve referir os objetivos e metas alcançados, desvios verificados e medidas tomadas ou a tomar para a sua correção.

O relatório final de execução de cada ARCE deve ser elaborado por técnico ou entidade credenciada, que não tenha intervindo nas auditorias energéticas, no PREn ou nos relatórios, sendo escolhido pela ADENE e por conta desta. Este relatório final, não é mais do que, o

relatório relativo ao último período de vigência do ARCE e que deve incluir o balanço final da execução da totalidade do mesmo.

Porém, as indústrias que não cumpram as metas e medidas definidas no ARCE, e que não recuperam os desvios no ano seguinte ao relatório final de execução, são penalizadas de acordo com o n.º 1 do art. 14º do Decreto-Lei n.º 71/2008, de 15 de Abril. No entanto, os montantes pagos são reembolsáveis em 75%, mediante despacho do diretor-geral da DGEG, desde que as indústrias CIE recuperem no ano subsequente à aplicação da penalidade os desvios ao cumprimento do ARCE que determinam a aplicação da penalidade.

Assim sendo, as indústrias que se encontram abrangidas, têm como benefícios a redução de energia elétrica, a redução de custos e a isenção do ISP – Imposto sobre os produtos petrolíferos e energéticos.

3.7. RESPONSABILIDADE PELA RECUPERAÇÃO DE DANOS AMBIENTAIS

O Decreto-Lei n.º 147/2008, de 29 de Julho, alterado pelo Decreto-Lei n.º 245/2009, de 22 de Setembro, Decreto-Lei n.º 29-A/2011, de 1 de Março e pelo Decreto-Lei n.º 60/2012, de 14 de Março veio introduzir na legislação nacional o princípio do poluidor-pagador, enquanto instrumento para a prevenção e reparação de danos causados ao ambiente, definindo obrigações específicas para os operadores abrangidos.

Desta forma, as operações que maioritariamente são desenvolvidas no setor industrial do calçado e que se encontram abrangidas pelo artigo 49º do Decreto-Lei n.º 60/2012, de 14 de Março são, as captações e represamentos de água sujeitos a licença (como por exemplo, furos e poços), assim como atividades de utilização, armazenamento, libertação para o ambiente e o transporte no local de substâncias perigosas. No entanto, ainda podem ser desenvolvidas outras atividades que constam no diploma legal.

Portanto, todas as indústrias que desenvolvam as atividades supracitadas ficam obrigadas de acordo com o artigo 22º do Decreto-Lei n.º 147/2008, de 29 de Julho, a constituir uma ou mais garantias financeiras, nomeadamente, apólices de seguro, obtenção de garantias bancárias, participação em fundos ambientais ou constituição de fundos próprios reservados para o efeito.

A Agência Portuguesa do Ambiente é a autoridade competente para a aplicação do regime de responsabilidade pela recuperação de danos ambientais.

IV. Capítulo 4

4. METODOLOGIA

A elaboração do “Manual de Boas Práticas Ambientais na Indústria do Calçado” seguiu uma metodologia de forma a conseguir atingir os objetivos propostos e alcançar os resultados esperados.

Inicialmente realizou-se uma pesquisa bibliográfica para conseguir caraterizar o setor industrial do calçado e seus subsetores (Fabricação de calçado e Fabricação de componentes para calçado), incluindo a descrição da atividade sócio-económica e a descrição do processo produtivo. Esta pesquisa bibliográfica também serviu para identificar os principais aspetos ambientais da indústria do calçado, assim como, a legislação aplicável a cada aspeto ambiental.

Relativamente à identificação de boas práticas ambientais, tornou-se necessário elaborar um inquérito ambiental *online* às diversas empresas selecionadas de fabricação de calçado e de fabricação de componentes para calçado.

Assim, enviou-se o inquérito a 300 indústrias de fabricação de calçado e a cerca de 80 indústrias de fabricação de componentes para calçado, sendo que 68 são fornecedores da indústria Joia Calçado (empresa do caso de estudo). No entanto, enfrentou-se imensas dificuldades para obter inquéritos preenchidos, sendo que o nível de resposta é relativamente reduzido, com uma amostra que não facilita a identificação das várias boas práticas ambientais implementadas pelas empresas deste setor industrial.

Inicialmente criou-se um documento Excel com a denominação das indústrias, o respetivo contacto por via *e-mail* e um campo que transmite o estado de situação da comunicação com a empresa (Contactado; Resposta; Envio de inquérito; Inquérito preenchido) (Anexo E1).

Os contactos das indústrias de fabricação de calçado e das indústrias de fabricação de componentes para calçado foram retirados de plataformas *online* com os dados relativos das empresas ou das páginas particulares destas empresas. Os contactos dos fornecedores da Joia Calçado foram fornecidos pela respetiva empresa do caso de estudo.

De seguida, enviou-se um *e-mail* a explicar os objetivos deste estudo, a forma de tratamento da informação recolhida e a solicitação da cooperação da empresa. Após a receção de algumas respostas, enviou-se o *link* do respetivo inquérito online e as duas tabelas em anexo de um e-mail (Resíduos gerados 2012 e Emissões gasosas para a atmosfera) (Anexo E).

No entanto, o número de inquéritos preenchidos era relativamente reduzido, optando-se por sugerir às empresas uma entrevista, com o objetivo de preencher em conjunto o respetivo inquérito. Contudo, não houve nenhuma empresa que demonstra-se interesse. Desta forma, apesar das diversas tentativas de comunicação e solicitação do preenchimento do inquérito *online*, apenas se obteve 7 inquéritos preenchidos, dos quais 2 acompanhados pelo Mapa Integrado de Registo de Resíduos (SILiAmb), 1 com a tabela de Resíduos gerados em 2012 e 1 com a tabela de Emissões gasosas para a atmosfera (Anexo E2). Inicialmente obteve-se 9 inquéritos preenchidos, no entanto, ao analisar as respostas dos inquiridos, verificou-se que não se enquadravam no CAE das indústrias do setor (15201 e 15202).

Após a receção das respostas aos inquéritos, elaborou-se uma análise de dados de acordo com as informações apresentadas pelas diversas indústrias, sendo que se retirou as boas práticas ambientais, que podem ser implementadas por outras indústrias.

Contudo, de seguida selecionou-se uma Indústria de Fabricação de Calçado (Joia Calçado) com o objetivo de desenvolver um caso de estudo, apresentando-se os dados gerais da empresa e a sua caracterização, assim como, o diagnóstico ambiental dos diversos aspetos ambientais.

Através desta metodologia de recolha de informações da pesquisa bibliográfica, elaboração de inquérito e desenvolvimento do caso de estudo, definiram-se as melhores práticas ambientais de gestão ambiental apresentadas no Capítulo 5.

4.1. PESQUISA BIBLIOGRÁFICA

A pesquisa bibliográfica teve como objetivo recolher informações acerca da Indústria do Calçado, junto das entidades competentes pelo qual estão associadas ao setor industrial, nomeadamente, o Centro Tecnológico do Calçado, a Associação Portuguesa dos Industriais de Calçado, Componentes, Artigos de Pele e seus Sucedâneos, o Instituto Nacional de Estatística e o Diário da República Eletrónico. Assim, esta recolha permitiu caracterizar a atividade sócio-económica, descrever o processo produtivo da indústria do calçado, como também, caracterizar os subsectores – fabricação de calçado (15201) e fabricação de componentes para calçado (15202).

Contudo, para além da caracterização da indústria do calçado, a pesquisa bibliográfica tornou-se fundamental para identificar os principais aspetos ambientais da indústria do calçado, que se encontram descritos no Capítulo 3.

Após esta caracterização e identificação, passou-se a identificar a legislação aplicável a cada temática de gestão ambiental, nomeadamente, à inovação ambiental do produto, resíduos sólidos, emissões gasosas para a atmosfera, gestão da água, ruído ambiental, energia e à responsabilidade pela recuperação de danos ambientais.

Porém, esta pesquisa bibliográfica também ajudou a encontrar boas práticas ambientais relativas a cada aspeto ambiental, sendo posteriormente apresentadas no Manual de Boas Práticas Ambientais (Capítulo 5).

No entanto, para completar a pesquisa bibliográfica, elaborou-se um inquérito ambiental para identificar as boas práticas ambientais desenvolvidas na indústria do calçado, que se encontra descrito no ponto seguinte.

4.2. ELABORAÇÃO DE INQUÉRITO AMBIENTAL

A elaboração de um inquérito ambiental teve como objetivo recolher informações acerca dos dados gerais das indústrias, com especial ênfase nos aspetos ambientais. Este inquérito englobou sobretudo perguntas fechadas, no entanto, também houve algumas perguntas abertas de forma a recolher informações que vão para além do questionado. Este inquérito divide-se por partes, sendo as seguintes:

- Grupo I – Dados gerais;
- Grupo II – Outros dados;
- Grupo III – Aspetos ambientais:
 - 1. Gestão da água:
 - 1.1. Abastecimento de água;
 - 1.2. Descarga de águas residuais domésticas;
 - 1.3. Descarga de águas residuais industriais;
 - 2. Ruído ambiental
 - 3. Energia
 - 4. Responsabilidade pela recuperação de danos ambientais
 - 5. Resíduos industriais
 - 6. Emissões gasosas para a atmosfera

O inquérito ambiental *online* desenvolveu-se na plataforma Google, sendo posteriormente enviado para os respetivos e-mails das empresas. O preenchimento deu-se por via *online*, tendo que ser preenchidas pelo menos as respostas às perguntas obrigatórias. Após o preenchimento do inquérito, o seu envio deu-se através do clique no botão “enviar”, sendo este, enviado diretamente para a respetiva plataforma Google, criando-se automaticamente um resumo das respostas num documento em formato Excel.

Contudo, como esta plataforma não permitia a elaboração de tabelas, enviou-se duas em formato Excel para os respetivos *e-mails* das empresas, com a denominação “Resíduos gerados 2012 – Denominação, quantidade e destino” e “Emissões gasosas para a atmosfera” (Anexo E).

Relativamente ao preenchimento da tabela designada “Resíduos gerados 2012”, duas empresas optaram por enviar o SILiAmb 2012 de forma a não preencher a respetiva tabela.

O inquérito ambiental enviado às diversas indústrias de fabricação de calçado e fabricação de componentes para calçado encontra-se no Anexo E.

4.3. INQUÉRITOS PREENCHIDOS E ANÁLISE DE DADOS

Como referido anteriormente no ponto da Metodologia, a percentagem de obtenção de inquéritos preenchidos por Indústrias de Fabricação de Calçado e Indústria de Fabricação de Componentes para Calçado é relativamente reduzida. Enviou-se o inquérito para 300 indústrias de fabricação de calçado e a cerca de 80 indústrias de fabricação de componentes para calçado, sendo que 68 são fornecedores da Joia Calçado (empresa do caso de estudo). No entanto, apenas se obteve 7 inquéritos preenchidos e só 2 é que se fizeram acompanhar pelo Mapa Integrado de Registo de Resíduos. No entanto, obteve-se uma tabela preenchida com os resíduos gerados em 2012 e uma tabela de Emissões gasosas para a atmosfera (Anexo E2).

Após a receção destes inquéritos preenchidos na plataforma Google, analisou-se os dados fornecidos pelos inquiridos.

Essa análise serviu essencialmente para identificar as práticas elaboradas pelas indústrias relativamente à gestão ambiental, sobretudo retirar as boas práticas desenvolvidas de forma a serem apresentadas posteriormente no Manual de Boas Práticas Ambientais (Capítulo 5).

Inicialmente, nos inquéritos preenchidos, podemos verificar outros dados solicitados para além dos aspetos ambientais. Através deste campo pode-se concluir que todas as indústrias possuem ou estão em processo de desenvolvimento da Licença de Laboração.

No entanto, nenhuma possui Certificação Ambiental, sendo que, cerca de 29% das empresas da amostra estão a desenvolver o Sistema de Gestão Ambiental.

Em relação à certificação de produtos, nenhuma possui produtos certificados com o Rótulo Ecológico Europeu e apenas uma possui produtos certificados pelo Rótulo Biocalce do Centro Tecnológico do Calçado de Portugal.

De seguida, apresenta-se a análise das informações recolhidas nos diversos aspetos ambientais.

4.3.1. Gestão da Água

4.3.1.1. Abastecimento de água

O abastecimento de água das indústrias é feito através de furos, poços e rede pública de abastecimento. Pode-se verificar que apenas uma indústria não possui ligação à rede pública de abastecimento, pois esta não se encontra disponível. Ainda assim, há uma indústria que utiliza água do furo, do poço e da rede pública de abastecimento no consumo humano. É de salientar, que esta indústria deve usar no consumo humano, apenas a água da rede pública de abastecimento.

Relativamente à quantificação de água consumida no ano 2012, cerca de 57% das indústrias não contabilizam este consumo, pois a maioria possui água da rede pública de abastecimento e não elaboram o registo da quantidade anual consumida. No entanto, ainda existem algumas indústrias que não têm instalado contadores de água nas captações próprias que possuem.

Apenas uma indústria possui Licença de Domínio Público Hídrico, pois a potência das bombas de extração de água são de 50 CV. Porém não se pode concluir, se as outras indústrias deveriam possuir esta licença, pois não apresentam o valor da potência das bombas de extração. Desta forma, as bombas com potência superior a 5 CV deveriam possuir a Licença de Domínio Hídrico, ou efetuar Notificação de Pequeno Utilizador, caso tenham bombas de extração com uma potência igual ou inferior a 5 CV.

A única indústria que apresentou a quantidade de água consumida no consumo humano e na atividade industrial, referiu que possui a Notificação de Pequeno Utilizador.

Quanto à água destinada ao consumo humano, cerca de 71,4% das indústrias não efetua análises para verificar a sua qualidade e o cumprimento dos parâmetros estabelecidos legalmente. No entanto, a legislação aplicável em vigor, impõe apenas a obrigatoriedade de efetuar estas análises nas águas de captação própria. Assim sendo, apenas 29% das empresas com água das captações próprias destinadas ao consumo humano é que não efetuaram as análises. Contudo, as indústrias que possuem ligação à rede pública de abastecimento devem estar cientes que devem ser abandonadas as soluções privativas de abastecimento de água para consumo humano.

Todavia, 71,4% das indústrias adotou medidas para reduzir o consumo de água, dentro das quais referiram, a alteração do processo produtivo, combate às fugas, reutilização de águas em lavagens e gestão mais eficaz do consumo. No entanto, a medida mais aplicada é o combate às fugas, representando cerca de 57%.

4.3.1.2. Descarga de águas residuais domésticas

As águas provenientes do consumo humano das indústrias são maioritariamente decantadas em fossa estanque (43%), fossa séptica com poço sumidouro ou roto (29%) e para Coletor Municipal (29%). Todas as indústrias que descarregam para a fossa séptica com poço sumidouro ou roto possuem Licença de descarga. No entanto, apenas uma indústria apresenta que a sua fossa é limpa periodicamente por operador autorizado.

4.3.1.3. Descarga de águas residuais industriais

As águas residuais industriais das empresas são provenientes de máquinas de corte por jato de água, cortinas de água e lavagem de solas. Contudo, nem todas as indústrias possuem relatório de caracterização de efluentes líquidos industriais, sendo que, apenas 57% das indústrias da amostra de estudo é que o possuem.

Estas águas residuais industriais são descarregadas maioritariamente para tanques de armazenamento estanque, representando 57%. Porém, uma das indústrias encaminha estas águas para uma ETAR existente na empresa com descarga no domínio público hídrico. No entanto, uma das indústrias referiu que descarrega estas águas diretamente no domínio público hídrico. Esta descarga é extremamente proibida de acordo com o art. 47º, n.º 4 da Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro, e com coima aplicada de acordo com a lei.

Ainda assim, existe uma indústria que reutiliza as águas no processo. É de salientar que este procedimento é uma boa prática ambiental, uma vez que as águas não são descarregadas no meio ambiente.

No entanto, as empresas que não reutilizam a água no processo, cerca de 83%, consideram que este processo poderia ser possível, apresentando uma estimativa de investimento necessário entre os 150 000€ e os 800 000€.

4.3.2. Ruído Ambiental

Cerca de 29% das indústrias da amostra têm na proximidade recetores sensíveis suscetíveis de serem incomodados. No entanto, nenhuma das indústrias tem instalado no exterior equipamentos suscetíveis de provocar níveis de emissão sonora acima do limite ou incomodidade.

Todavia, 57% possui e utiliza empilhadores de combustão no exterior.

Quanto aos relatórios da caracterização do ruído para o exterior, 57% das empresas possuem este relatório, sendo que os resultados obtidos cumprem os valores limite (critério de exposição máxima e o critério de incomodidade).

Contudo, apenas 42,8% dos inquiridos implementou medidas de minimização do ruído emitido para o exterior, das quais, colocação de barreiras acústicas e encapsulamento de equipamentos.

Todas as empresas referiram que nunca tiveram queixas relativas ao incômodo provocado pelo ruído junto a terceiros.

4.3.3. Energia

De acordo com o Decreto-Lei n.º 71/2008, de 15 de Abril, um consumidor intensivo de energia fica abrangido pelo diploma legal quando consome mais de 500 tep por ano. No entanto, em relação a esta questão apenas 57% das empresas responderam a este aspeto, sendo que 25% são consumidores intensivos de energia acima dos 1000 tep e 25% consumidores intensivos de energia abaixo dos 1000 tep.

Porém, apenas o consumidor acima dos 1000 tep é que efetuou registo no Sistema de Gestão de Consumos Intensivos de Energia. Mesmo assim, os consumidores intensivos de energia efetuaram uma auditoria energética, o relatório de execução e progresso do Acordo de Racionalização do Consumo de Energia (ARCE) de acordo com a periodicidade estabelecida legalmente e possuem um Plano de Racionalização de Consumo de Energia. Estes consumidores nunca sofreram alguma penalização por incumprimento das metas estabelecidas no ARCE.

4.3.4. Responsabilidade pela recuperação de danos ambientais

Como referido anteriormente no ponto 3.8. dos Principais Aspetos Ambientais na Indústria do Calçado, o Decreto-Lei n.º 147/2008, de 29 de Julho, aplica-se às indústrias que desenvolvem atividades previstas no Anexo III do diploma legal supracitado. No entanto, 50% dos inquiridos não sabe o âmbito de aplicação da legislação, sendo que apenas 17% está ciente da abrangência, mas ainda não foi constituída nenhuma garantia financeira.

Através da análise das respostas das indústrias que não sabem se este diploma se aplica ou não, poderá concluir-se que ficam abrangidas pois estas possuem captações e represamentos de água sujeitos a autorização prévia, no entanto, os meios de extração deverão ter uma potência superior a 5 cv para ficarem abrangidas pela legislação supracitada.

Como é do conhecimento geral, este setor industrial depende de produtos químicos no seu processo produtivo.

Desta forma, todas as indústrias que envolvam substâncias perigosas (Anexo III, n.º 7, alínea a), tais como, uso, armazenamento, processamento, enchimento, transporte no local e libertação para o meio ambiente, também ficam abrangidas por este diploma legal. Essas indústrias ficam sujeitas à obrigatoriedade de constituir uma ou mais garantias financeiras, tais como, apólices de seguro, obtenção de garantias bancárias, participação em fundos ambientais ou da constituição de fundos próprios reservados para o efeito, de acordo com o artigo 22º.

4.3.5. Resíduos Industriais

À luz do Decreto-Lei n.º 73/2011, 17 de Junho, as indústrias deverão separar os seus resíduos na origem e promover a sua valorização por fluxos e fileiras, assim como, selecionar destinatários licenciados para cada tipo de resíduos. Assim, estas estratégias assentam em três princípios descritos no diploma legal, sendo, a Responsabilidade dos Produtos, a Hierarquia de Preferência e a Separação. Desta forma, os resíduos de pele gerados pelas empresas da amostra são separados na origem dos restantes produzidos.

Portanto, os resíduos valorizáveis que separam dos restantes resíduos e efetivamente valorizam, são apresentados no seguinte gráfico:

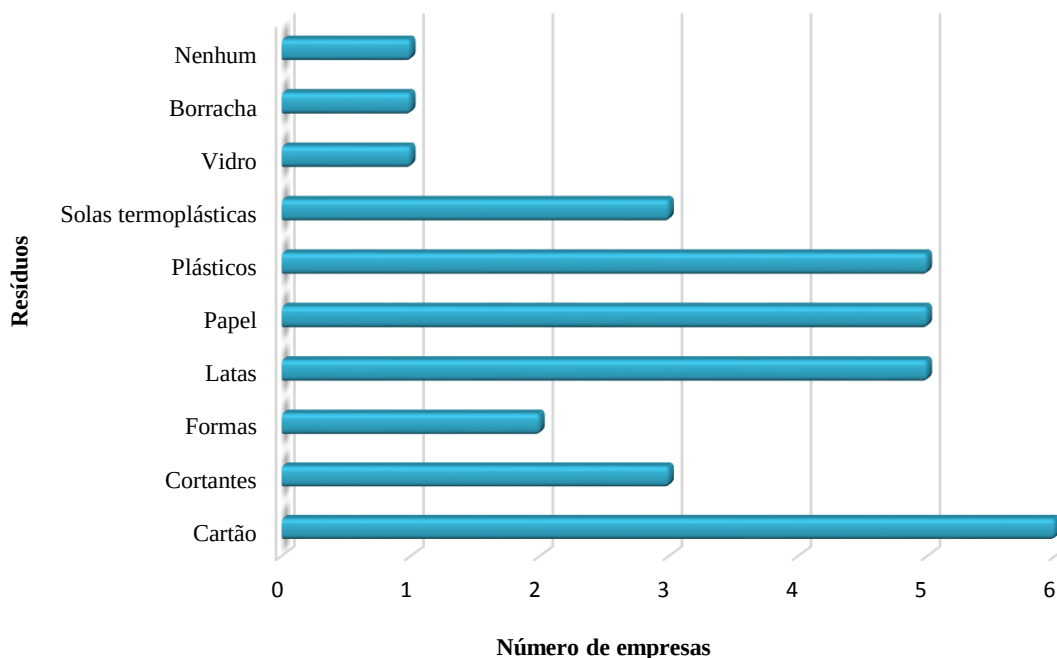


Figura 9 – Resíduos valorizados pelos inquiridos

No entanto, uma das indústrias da amostra não valoriza qualquer tipo de resíduo, como se pode verificar no gráfico onde refere “Nenhum”.

A maioria das indústrias tem instalado contentores adequados à deposição de cada tipo de resíduo produzido e à respetiva quantidade (86%), assegurando a limpeza periódica da zona de armazenamento temporária de resíduos.

De acordo com a Portaria n.º 335/97, de 16 de Maio, todos os resíduos transportados deverão fazer-se acompanhar pelo modelo A – Guia de Acompanhamento. No entanto, existe uma indústria que não preenche nenhuma Guia de Acompanhamento para o transporte rodoviário dos seus resíduos produzidos. As restantes indústrias preenchem as Guias de Acompanhamento para todos os resíduos gerados e arquivam por 5 anos o original (azul) e a cópia do triplicado (rosa).

Relativamente ao Mapa Integrado de Registo de Resíduos (MIRR), estas preenchem anualmente a informação referente à gestão de resíduos e aos produtos colocados no mercado até dia 31 de Março do ano seguinte do ano a reportar.

Ainda assim, 71,4% das indústrias adotou medidas para reduzir a quantidade de resíduos produzidos, tais como, alteração do processo, adoção de tecnologias limpas e alteração de matéria-prima. Contudo, 42% dos inquiridos adotou medidas que permitem valorizar os resíduos produzidos, nomeadamente, recolha seletiva de resíduos, seleção de materiais e seleção de tecnologias.

Porém, apenas uma indústria aderiu à Sociedade Ponto Verde de forma a se responsabilizar pela recolha dos resíduos das embalagens que coloca no mercado.

Quanto aos resíduos hospitalares, nenhuma das indústrias produz qualquer tipo de resíduo gerado no gabinete médico, gabinete de enfermagem ou na prestação de primeiros socorros. Portanto, qualquer alteração que venha a gerar este tipo de resíduo, a indústria deverá separar e entregar a entidade licenciada para o efeito.

Estas indústrias produzem uma quantidade reduzida de óleos usados, entre os 100 e os 600 litros. No entanto, uma das indústrias de fabricação de componentes para calçado refere que não produz este tipo de resíduo. Maioritariamente entrega a entidade designada para o efeito (SOGILUB), contudo, uma das indústrias armazenou este resíduo na empresa no ano de 2012.

Contudo, uma das indústrias de fabricação de calçado refere que entregou a outra entidade, portanto está em incumprimento perante a legislação aplicável e constitui contraordenação perante o artigo 25º, n.º 1 do Decreto-Lei n.º 153/2003, de 11 de Julho.

Analisando o Mapa Integrado de Registo de Resíduos das duas indústrias, pode-se concluir que grande parte dos resíduos é valorizada e que procederam corretamente ao envio dentro dos prazos estipulados legalmente.

Como referido anteriormente no ponto 3.3., poucas são as indústrias que valorizam os restos de pele (couro). No entanto, é de salientar que uma das indústrias que enviou o MIRR, procede à valorização deste tipo de resíduo classificado com código 04 01 09 – Resíduos da confeção e acabamentos. Esta medida torna-se uma boa prática ambiental para esta indústria.

Em controverso, a indústria de fabricação de componentes para calçado que enviou a tabela com os dados relativos aos resíduos gerados em 2012, nenhum tipo de resíduo é valorizado, sendo todos eles enviados para aterro.

Desta forma, as indústrias de fabricação de calçado e fabricação de componentes para calçado devem ter em conta o Princípio da Hierarquia de Resíduos, optando por operações de valorização em detrimento de operações de eliminação, visto que este aspeto ambiental poderá ser o mais complexo e com impactes ambientais agravados deste setor industrial. Estas deverão ter consciência que a deposição desordenada de resíduos constitui um grave problema ambiental ao nível da contaminação de solos, reservas aquíferas subterrâneas e linhas de água, diminuindo a qualidade de vida das populações.

4.4. CASO DE ESTUDO

Para complementar todas as informações recolhidas da pesquisa bibliográfica e dos inquéritos preenchidos, optou-se por desenvolver um caso de estudo mais detalhado numa indústria de fabricação de calçado, com denominação social Joia Calçado, S.A.

Este caso de estudo desenvolveu-se de Fevereiro a Julho de 2013 nas instalações da empresa, com o objetivo de analisar pormenorizadamente todos os detalhes relativos aos aspetos ambientais.

Inicialmente, começou-se por caracterizar a indústria através dos seus dados gerais com os seus recursos humanos e respetivo organograma funcional, descrevendo as suas instalações e o seu processo produtivo, assim como, o seu consumo de matérias-primas (Apêndice A, ponto 1 – 1.1. a 1.5.).

Posteriormente, desenvolveu-se a análise detalhada aos aspetos ambientais da Joia Calçado, através da identificação das práticas ao longo de visitas à atividade fabril e da análise de documentação já existente (relatórios, análises, Alvarás e faturas). Na elaboração do diagnóstico ambiental da empresa, comparou-se as informações recolhidas com a legislação aplicável a cada temática, sendo apresentado no final um plano de ações corretivas ou de melhoria, para garantir pelo menos o cumprimento de todos os requisitos ambientais legais. Esta análise detalhada permitiu recolher as boas práticas ambientais desenvolvidas e implementadas na empresa, tornando-se fundamentais para a elaboração do Manual de Boas Práticas Ambientais.

Este diagnóstico ambiental detalhado encontra-se no Apêndice A, sendo que os principais resultados estão descritos no ponto seguinte. Esse apêndice apresenta também os dados gerais da empresa incluindo os recursos humanos, organograma funcional, descrição das instalações, descrição do processo produtivo e consumo de matérias-primas.

4.4.1. RESULTADOS DO DIAGNÓSTICO DA JOIA CALÇADO, S.A.

O diagnóstico ambiental da Joia Calçado aplicou-se aos seus respetivos aspetos ambientais, nomeadamente, análise energética, gestão da água, resíduos sólidos, emissões gasosas, ruído ambiental, prevenção e controlo integrados da poluição, responsabilidade pela recuperação de danos ambientais e inovação ambiental do produto.

Assim, de seguida apresentam-se os principais resultados de cada aspeto ambiental.

4.4.1.1. Análise energética

Neste aspeto ambiental, efetuou-se a análise energética do ano 2012, para verificar se a Joia Calçado é consumidora intensiva de energia.

Esta análise energética revelou que a energia elétrica é a principal fonte de energia do processo produtivo, utilizada para alimentar as máquinas e equipamentos. O consumo energético total foi de 118,7 tep, concluindo-se assim que não é considerada consumidora intensiva de energia e não fica abrangida pelo Decreto-Lei n.º 71/2008, de 15 de Abril, pois não ultrapassou os 500 tep.

4.4.1.2. Gestão da água

Este ponto encontra-se dividido em três partes no diagnóstico: abastecimento de água, águas residuais domésticas e águas residuais industriais.

O abastecimento de água é realizado através de captações subterrâneas próprias (2 furos e 1 poço desativo), sendo utilizada na atividade industrial e a água da rede pública de abastecimento destina-se ao consumo humano (instalações sanitárias fabris, administrativas e refeitório).

Verificou-se que não existem contadores nas captações subterrâneas, tornando-se impossível quantificar o consumo de água na atividade industrial.

Contudo, a empresa adotou medidas de redução de consumo de água, nomeadamente, torneiras de fecho automático e redução da quantidade de canalizações existentes devido à diminuição do número de trabalhadores.

Em relação às águas residuais domésticas, estas são provenientes das instalações sanitárias fabris e administrativas, assim como, do refeitório. A Joia Calçado possui uma fossa séptica estanque, local para o qual descarrega as respetivas águas residuais, sendo estas recolhidas posteriormente pelo transportador José Manuel Teixeira Pereira.

A recolha é efetuada numa periodicidade média de dois meses e entregues na empresa Águas do Noroeste – ETAR da Várzea, para o respetivo tratamento. Esta zona não possui rede de drenagem de águas residuais comunitárias em funcionamento. Desta forma, a empresa deverá estabelecer futuramente a ligação ao coletor público de saneamento, quando a rede pública estiver em serviço.

Relativamente às águas residuais industriais, o efluente industrial é gerado em atividades do processo produtivo, nomeadamente, cardagem mecânica com cortina de água e atividades de acabamento, como também, na máquina de corte por jato de água. Estas águas são filtradas por um processo instalado na empresa, retendo na parte superior as lamas e encaminhadas para tanques de armazenamento estanque existentes no exterior. As respetivas lamas são recolhidas e valorizadas pela entidade Correia & Correia (código LER 08 01 15 (*)).

A empresa envia as águas para a empresa Águas do Noroeste – ETAR de Serzedo. No entanto, para aceitarem estas águas, a empresa Águas do Noroeste solicitou a análise de diversos parâmetros de cada amostra do efluente industrial. Esta análise foi efetuada pelo Centro Tecnológico do Calçado, sendo que o relatório apresenta o cumprimento dos Valores Limite de Emissão de acordo com o Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, com exceção, na Carência Química de Oxigénio (CQO) e na Carência Bioquímica de Oxigénio 5 dias (CBO5). No entanto, os Valores Limite de Emissão estabelecidos pela empresa Águas do Noroeste para o parâmetro CQO é de 1000 mgO₂/l e CBO5 tem como VLE 500 mgO₂/l. Desta forma, as águas residuais industriais da Joia são aceites sem tratamento pela ETAR de Serzedo. No entanto, as águas residuais industriais devem ser enviadas juntamente com as águas residuais domésticas e estas devem estar em quantidade superior em relação às anteriores.

Todavia, é de salientar que o CTCP não possui qualquer laboratório de análises aos efluentes industriais acreditado pelo Instituto Português de Acreditação.

Desta forma, a empresa deve efetuar as análises aos efluentes industriais em Laboratório Acreditado pelo Instituto Português da Acreditação.

4.4.1.3. Resíduos sólidos

Este aspeto ambiental divide-se em três pontos no diagnóstico: resíduos sólidos, guias de acompanhamento e o SILiAmb (Ex-SIRAPA).

Os principais resíduos sólidos gerados pela empresa no ano 2012 são, os resíduos da confeção e acabamentos (restos de pele) representando uma quantidade anual produzida de 42.080 toneladas. No entanto, estes resíduos não estão a ser valorizados, sendo estes depositados em aterro, assim como as embalagens de papel/cartão e plástico.

Nesta análise verificou-se que a empresa não classifica nem quantifica todos os resíduos, atribuindo-lhes códigos LER incorretos.

Deparamo-nos também com operadores da Joia que não constam na lista de operadores licenciados. Relativamente ao transportador de resíduos, a Joia não pediu o seu comprovativo de licenciamento de transporte de resíduos.

Relativamente às guias de acompanhamento a empresa revela cumprir com todos os requisitos de preenchimento, verificação e arquivo de acordo com a Portaria n.º 335/97, de 16 de Maio. Contudo, nem todos os resíduos estão a ser acompanhados pelas respetivas guias.

Em relação ao envio do Mapa Integrado de Registo de Resíduos (SILiAmb), a empresa cumpre os prazos estipulados legalmente, no entanto, o preenchimento apresenta erros, nomeadamente, a classificação e quantificação, como já referido anteriormente.

4.4.1.4. Emissões gasosas

O diagnóstico das emissões gasosas revelou que a Joia Calçado envolve atualmente 16 fontes fixas distribuídas pelos processos da unidade industrial.

As fontes fixas caracterizadas cumprem com os requisitos da Norma Portuguesa 2167:2007, no que diz respeito ao número de tomas de amostragem. Porém, nem todas as fontes fixas foram caracterizadas, não se obtendo assim o número de tomas de amostragem e respetivas alturas. Desta forma, a empresa deve garantir uma altura mínima de 10 metros para todas as chaminés, assim como, retirar todos os «chapéus» existentes no topo das chaminés em funcionamento e substituir somente por «chapéus ecológicos».

Relativamente à monitorização das emissões gasosas das fontes fixas, estas passaram a ser monitorizadas apenas uma vez de três em três anos de acordo com o estabelecido legalmente, pois as últimas duas monitorizações pontuais anuais efetuadas em 2010 resultaram num caudal mássico de emissão consistentemente inferior ao seu limiar mássico mínimo.

Apesar de duas fontes apresentarem valores de COV's superiores ao valor limite de emissão, estas não ficam sujeitas ao cumprimento do VLE, uma vez que os caudais mássicos encontram-se consistentemente abaixo do limiar mássico mínimo (artigo 27º do Decreto-Lei n.º 78/2004, de 3 de Abril). No entanto, pode verificar-se que apenas algumas fontes fixas foram monitorizadas as concentrações de partículas e em outras nenhuma emissão gasosa foi monitorizada. Segundo informações do CTCP, essas fontes nunca foram monitorizadas por não serem abrangidas pela Portaria em vigor, por não emitirem COV's. Desta forma, apesar das fontes não emitirem poluentes gasosos, podem libertar concentrações de partículas, devendo ser igualmente monitorizadas, pois a Portaria n.º 675/2009, de 23 de Junho fixa os respetivos Valores Limite de Emissão.

Assim, o autocontrolo das emissões sujeitas a VLE é obrigatório e da responsabilidade da Joia Calçado.

Em suma, a empresa deve seguir corretamente o procedimento de monitorização das fontes fixas e respetivas emissões gasosas, por forma a identificar a periodicidade das monitorizações dos parâmetros analisados.

4.4.1.5. Ruído Ambiental

Neste aspeto ambiental verificou-se que a Joia Calçado encontra-se na proximidade de recetores sensíveis (habitações). Desta forma, esta instalação com atividade ruidosa permanente efetuou o seu último ensaio acústico em Novembro de 2010. Os resultados revelam que a atividade ruidosa cumpre o Critério de Incomodidade e o Critério de Exposição Máxima.

Face aos resultados obtidos pode-se concluir que a empresa não necessita de implementar/adotar medidas minimizadoras do ruído emitido para o exterior da unidade fabril, desde que as condições permaneçam inalteradas.

4.4.1.6. Prevenção e controlo integrados da poluição

O regime jurídico relativo à prevenção e controlo integrados da poluição presente no Decreto-Lei n.º 173/2008, de 26 de Agosto, apresenta todas as instalações que ficam abrangidas pelo diploma no Anexo I. No entanto, a fabricação de calçado não consta neste Anexo, assim a Joia Calçado não fica abrangida pelo Decreto-Lei supracitado.

4.4.1.7. Responsabilidade pela recuperação de danos ambientais

A responsabilidade pela recuperação de danos ambientais descrita no Decreto-Lei n.º 147/2008, de 29 de Julho, aplica-se às atividades desenvolvidas pelas empresas e apresentadas no Anexo III. Assim sendo, este diploma legal aplica-se à Joia Calçado, pois esta desenvolve atividades que envolvem substâncias perigosas, nomeadamente, na halogenação de solas.

Todavia, para além do uso, armazenamento, transporte no local e libertação para o meio ambiente destas substâncias perigosas, a empresa ainda possui captações subterrâneas particulares (2 furos e 1 poço desativo), atividade pela qual fica abrangida pelo presente diploma legal.

Desta forma, a empresa encontra-se em incumprimento legal, uma vez que não constituiu quaisquer garantias financeiras próprias e autónomas, alternativas ou complementares entre si, que permitam assumir a responsabilidade ambiental inerente à atividade desenvolvida,

de acordo com o artigo 22º. As garantias financeiras podem ser constituídas por apólices de seguro, obtenção de garantias bancárias, participação em fundos ambientais ou da constituição de fundos próprios reservados para o efeito.

4.4.1.8. Inovação ambiental do produto

A empresa deve começar por seleccionar produtos menos nocivos para o ambiente e para o utilizador, nomeadamente, componentes para calçado e produtos associados ao processo de fabrico. Até à data, ainda só foram substituídas as colas solventes por colas de base aquosa na secção da costura, contudo seria fundamental que fosse eliminada a totalidade de utilização desses produtos em todo o processo.

Ainda assim, a Joia não possui qualquer rótulo dos seus produtos que comprove a qualidade, o conforto, a durabilidade e a inexistência de substâncias ou compostos químicos em quantidades tóxicas para o utilizador e para o ambiente. Desta forma, poderia aderir às certificações existentes no mercado, tais como, o Rótulo Biocalce do Centro Tecnológico do Calçado e o Rótulo Ecológico Europeu.

V. Capítulo 5

5. MANUAL DE BOAS PRÁTICAS AMBIENTAIS NA INDÚSTRIA DO CALÇADO

Este Manual de Boas Práticas Ambientais tem como objetivo principal complementar a atuação que tem vindo a ser desencadeada no sentido de melhorar o comportamento ambiental das empresas, dos seus trabalhadores e de todas as suas partes interessadas. Este aplica-se às indústrias do setor do calçado, nomeadamente, fabricantes de calçado e fabricantes de componentes para calçado.

Este instrumento de trabalho visa apresentar linhas orientadoras de gestão ambiental, incluindo os principais aspetos ambientais e as respetivas boas práticas ambientais de carácter obrigatório ou voluntário. Assim sendo, as empresas que desenvolvam as medidas apresentadas, além de cumprirem com a legislação aplicável, terão como benefícios:

- O aumento da competitividade;
- A melhoria da imagem;
- A minimização de riscos dos investidores;
- A redução de custos (consumos, seguros, multas e coimas);
- A redução de riscos (acidentes, derrames, emissões poluentes para a atmosfera);
- A contribuição para o compromisso com o meio ambiente através da prevenção da poluição e proteção ambiental.

De um modo geral, contém conselhos práticos relativos à eficiência energética, gestão de recursos incluindo a minimização da contaminação dos recursos hídricos, dos solos e do ar.

Contudo, cada tipo de empresa apresenta as suas particularidades, sendo que cada uma deve adequar à realidade da empresa a forma de abordagem dos requisitos apresentados no Manual.

Deve ter-se em consideração que a legislação anunciada corresponde à data de elaboração do documento, devendo ser atualizada sempre que necessário.

Desta forma, o documento visa contribuir para a promoção da melhoria contínua do desempenho ambiental das empresas deste setor industrial, sendo dividido pelos seguintes pontos:

- **Energia** – Economizar
- **Gestão da água** – Não contaminar a água e o solo
- **Resíduos sólidos** – Separar, classificar e encaminhar corretamente
- **Emissões gasosas** – Minimizar a poluição atmosférica

- **Ruído Ambiental** – Diminuir a poluição sonora
- **Responsabilidade pela recuperação de danos ambientais**
- **Inovação ambiental do produto**

Assim sendo, apresentam-se as definições de cada aspeto ambiental e as suas boas práticas com o intuito de melhorar comportamentos, práticas e atitudes.

5.1. ENERGIA

Hoje em dia existe consciência que a energia é um bem escasso, ou pelo menos, não inesgotável, que durante a sua produção e uso, existe um impacte ambiental que urge minimizar.

A nossa geração está perante um desafio complicado, pois tem garantido o bem-estar, no entanto, está a tomar recursos de um modo excessivo que coloca em risco as gerações futuras.

Neste contexto, percebe-se que, de uma forma crescente no futuro, a gestão ambiental é um fator de competitividade, que torna as empresas mais eficientes no ponto de vista ambiental, aumentando a capacidade de sobrevivência num mercado cada vez mais globalizado.

Deste modo, a eco-eficiência não é mais do que, um conceito de gestão empresarial que permite promover os processos produtivos mais eficientes de uma organização, aumentando a qualidade dos produtos produzidos ou serviços prestados. Este conceito procura melhorias ambientais que potenciam benefícios económicos às empresas, tornando-as mais responsáveis a nível ambiental e concentrando-as nas oportunidades de negócio. Esta filosofia incentiva a inovação, o crescimento e a competitividade.

Contudo, ainda visa reduzir custos ao nível do consumo de matérias-primas e energia, aplicando-se a todos os setores e fases do ciclo de vida do produto, de forma a minimizar o impacte ambiental.

Desta forma, o Decreto-Lei n.º 71/2008, de 15 de Abril, introduziu no direito nacional o Sistema de Gestão dos Consumos Intensivos de Energia (SGCIE) por empresas e instalações consumidoras intensivas.

Nos termos da legislação supracitada, um estabelecimento é considerado consumidor intensivo de energia, quando no ano civil imediatamente anterior, tenha tido um consumo energético superior a 500 toneladas equivalentes de petróleo (500 tep/ano), com exceção das instalações de cogeração juridicamente autónomas dos respetivos consumidores de energia.

De acordo com o artigo 4º, os consumidores intensivos de energia devem:

- Promover o registo das instalações;
- Efetuar auditorias energéticas (6 em 6 anos - estabelecimentos com consumos energéticos superiores a 1000 tep/ano; 8 em 8 anos – estabelecimentos com consumos energéticos entre 500 e 1000 tep/ano);
- Elaborar, executar e cumprir os Planos de Racionalização do Consumo de Energia (PREn);
- O operador deverá monitorizar estes Planos através da apresentação à ADENE de Relatórios de Execução e Progresso, de dois em dois anos, o qual deve referir os desvios verificados, as medidas tomadas ou a tomar, metas e objetivos alcançados. A Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG) deve aprová-los, designando-se por Acordo de Racionalização dos Consumos de Energia (ARCE). O relatório final terá de ser elaborado por técnico ou entidade credenciados, escolhido e por conta da ADENE.

Como já referido anteriormente, o Programa Nacional de Ação para a Eficiência Energética (PNAEE), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 80/2008, apresenta um conjunto alargado de programas e medidas consideradas fundamentais para que Portugal possa alcançar os objetivos fixados até 2015, com o objetivo de reduzir os consumos de energia em 10% face aos consumos de 2005.

Para isso, definiu-se doze programas abrangentes para atuar nas várias vertentes de eficiência energética, que incidirão nas seguintes áreas:

- Áreas tecnológicas – Transportes, Indústria, Estado, Residencial e Serviços
- Áreas comportamentais – Comportamentos, Fiscalidade, Incentivos e Financiamento.

No entanto, em relação à indústria transformadora, este plano fixa um objetivo de 8% de aumento de eficiência energética em 2015, face a 2005, prevendo dois tipos de ações:

- O Sistema de Gestão dos Consumos Intensivos de Energia (SGCIE), para os estabelecimentos responsáveis por consumos energéticos superiores a 500 toneladas equivalentes de petróleo por ano. Estes estabelecimentos ficam obrigados a realizar e cumprir as medidas anteriormente referidas.
- O Programa para a energia competitiva na Indústria.

Este Programa encontra-se integrado no PNAEE, do qual prevê medidas de promoção da eficiência energética. Estas medidas aplicam-se a doze setores industriais:

- Alimentação, Bebidas e Tabaco;
- Cerâmica;
- Cimento;

- Madeiras e Artigos de Madeira;
- Metalo-Electro-Mecânicas;
- Metalurgia e Fundição;
- Papel e Artigos de Papel;
- Químicos, Plásticos e Borracha;
- Siderurgia;
- Têxtil;
- Vestuário, Calçado e Curtumes;
- Vidro.

Como podemos verificar o setor industrial do calçado encontra-se abrangido pelo Programa do PNAEE. Assim, o conjunto das medidas transversais a todos os setores deverá permitir uma redução de cerca de 6,5% do consumo energético em 2015, face a 2005.

Desta forma, as indústrias de calçado devem analisar se têm um consumo energético superior a 500 tep/ano, de forma a verificar se estão abrangidas pelo diploma legal anteriormente apresentado.

No entanto, qualquer indústria que esteja abrangida ou não pode implementar as boas práticas ambientais apresentadas de seguida.



ENERGIA – ECONOMIZAR

✓ As empresas devem efetuar uma auditoria energética, por técnicos especializados na área, de forma a caracterizar os seus consumos através:

- Da análise do processo de fabrico;
- Identificação dos consumidores de energia e a respetiva utilização;
- Análise das faturas de energia;
- Identificação de oportunidades de redução de consumo e possibilidade de utilização de fontes alternativas com melhor performance energética.

- ✓ Se as empresas tiverem um consumo energético anual superior a 500 tep, devem cumprir os requisitos previstos no Decreto-Lei n.º 71/2008, de 15 de Abril.

Iluminação

- ✓ Aproveitar ao máximo a luz natural através de vãos envidraçados, janelas, entre outros, mantendo-os limpos e sem objetos que impeçam a entrada da luz. Estes devem ter adequada exposição solar e sistemas que previnam as perdas térmicas, assim como, a entrada de calor.
- ✓ Dar preferência a pinturas dos locais com cor clara de forma a aumentar a iluminação existente.
- ✓ Substituir lâmpadas incandescentes por lâmpadas de baixo consumo (lâmpadas fluorescentes incandescentes). Esta boa prática, juntamente com a utilização de luz natural, poderá permitir a redução de 20 a 50% dos consumos associados às necessidades de iluminação.
- ✓ Em locais de presença pontual ou de passagem, instalar sensores de movimento que apaga e acende consoante a presença de alguém.
- ✓ Desligar as luzes nos períodos de pausa e períodos de não laboração.

Processo produtivo

- ✓ Selecionar equipamentos com maior eficiência energética e de preferência com etiqueta *Energy Star*.
- ✓ Evitar o uso de equipamentos elétricos nas horas cheias e sobretudo nas horas de ponta.
- ✓ Investir na manutenção de sistemas de iluminação e equipamentos elétricos do processo de fabrico.



- ✓ Efetuar um estudo para verificar qual o sistema mais adequado para a climatização da zona industrial (tendo em conta, o número de trabalhadores, orientação das fachadas, renovação do ar e carga térmica das instalações).
- ✓ No setor do calçado, uma das formas de energia com maior consumo e das mais caras é o ar comprimido. Desta forma, deve ter-se em conta:
 - Selecionar um compressor com dimensão adequada às necessidades do processo de fabrico.
 - Evitar redes de distribuição demasiado longas, possíveis curvas e outros acidentes do traçado da rede, como também, remover ou isolar troços da rede que deixaram de ser usados.
 - Elaborar um plano de verificação e manutenção incluindo as fugas detetadas e respetivas medidas tomadas ou a tomar.
 - Desligar o compressor nos períodos de paragem ou da não laboração do processo de fabrico.
 - O ar comprimido deve ser produzido numa pressão mínima de laboração.
 - Garantia da manutenção periódica do compressor.
 - Não utilizar o ar comprimido para a limpeza de postos de trabalho, pois apresenta maior consumo energético.

Áreas administrativas

- ✓ Investir, se possível, em sistemas de climatização com tecnologia “Inverter”, que pode garantir uma poupança de cerca de 25% em relação aos sistemas tradicionais. Aquando o funcionamento dos aparelhos, manter as portas e janelas fechadas, bem como eliminar frinchas de forma a não desperdiçar energia. Mudar periodicamente os filtros.
- ✓ Desligar o monitor do computador, se este não for utilizado por um período mínimo de 15 minutos.

Boas Práticas Gerais

- ✓ No caso de as empresas possuírem Posto de Transformação, estas devem optar por sistemas que eliminem a energia reativa ou instalar baterias de condensadores.

- ✓ Formar e sensibilizar periodicamente todos os trabalhadores para terem conhecimento de todas as regras gerais de poupança de energia e da correta utilização de equipamentos consumidores de energia.
- ✓ Quando possível, instalar sistemas de energias renováveis (exemplo, painéis solares).

5.2. GESTÃO DA ÁGUA

A água é o recurso mais abundante do meio ambiente, que cobre dois terços da Terra, encontrando-se em diversas formas e estados, nomeadamente:

- Água salgada dos mares, oceanos e lagos;
- Água doce dos rios, lagos, ou outros cursos, permanentes ou temporários;
- Água sob forma de gelo dos calotes polares e de zonas com maior altitude;
- Águas subterrâneas;
- Água sob forma de vapor existente na atmosfera.

Contudo, apesar na sua abundância, apenas uma pequena fração da totalidade está disponível para consumo, representando pouco mais de 1% da água existente.

Desta forma, este recurso começou a considerar-se escasso devido ao aumento da população e grau de desenvolvimento, expresso no tipo de práticas agrícolas e industrialização exigentes no consumo de água. Assim, a entrada no direito nacional da Lei n.º 58/2005, de 4 de Março, veio assegurar a redução da poluição das águas subterrâneas, o fornecimento em quantidade suficiente de água de origem superficial e subterrânea de boa qualidade, assim como, o cumprimento dos objetivos dos acordos internacionais. No entanto, também visa mitigar os efeitos das inundações e das secas, bem como, proteger as águas marinhas, incluindo as territoriais.

Assim sendo, a gestão da água deve ter especial ênfase no abastecimento de água e na sua rejeição, ou seja, desde a sua captação até à sua “eliminação”. Portanto, a utilização dos recursos hídricos deve ser devidamente planeada e regulamentada, de modo a proteger a quantidade e qualidade da água, ecossistemas aquáticos e recursos sedimentológicos das zonas envolventes.

Cabe ao Instituto da Água (INAG), representar o Estado na garantia da política nacional das águas, enquanto que, a nível da região hidrográfica, as Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regionais é que prosseguem a atribuições de gestão das águas, incluindo o respetivo planeamento, licenciamento e fiscalização.

5.2.1. Licenciamento da utilização de recursos hídricos

A utilização de recursos hídricos encontra-se prevista na Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro e no Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de Maio, sendo que esta utilização só pode ser realizada mediante licença ou concessão, qualquer que seja a natureza e forma jurídica do seu titular, não podendo ser adquirida por qualquer outro título, nos termos do artigo 59º da presente Lei. De acordo com o artigo 60º, as utilizações privativas de recursos hídricos do domínio público sujeitas a licença prévia, são:

- a) A captação de águas;
- b) A rejeição de águas residuais;
- c) A imersão de resíduos;
- d) A ocupação temporária para a construção ou alteração de instalações, fixas ou desmontáveis, apoios de praia ou similares e infraestruturas e equipamentos de apoio à circulação rodoviária, incluindo estacionamento e acessos ao domínio público hídrico;
- e) A implantação de instalações e equipamentos referidos na alínea anterior;
- f) A ocupação temporária para construção ou alteração de infraestruturas hidráulicas;
- g) A implantação de infraestruturas hidráulicas;
- h) A recarga de praias e assoreamentos artificiais e a recarga e injeção artificial em águas subterrâneas;
- i) As competições desportivas e a navegação, bem como as respetivas infraestruturas e equipamentos de apoio;
- j) A instalação de infraestruturas e equipamentos flutuantes, culturas biogenéticas e marinhas;
- k) A sementeira, plantação e corte de árvores e arbustos;
- l) A realização de aterros ou de escavações;
- m) Outras atividades que envolvam a reserva de um maior aproveitamento desses recursos por um particular e que não estejam sujeitas a concessão;
- n) A extração de inertes;
- o) Outras atividades que possam pôr em causa o estado dos recursos hídricos do domínio público e que venham a ser condicionadas por regulamentos anexos aos instrumentos de gestão territorial ou por regulamentos anexos aos planos de gestão da bacia hidrográfica.

Desta forma, para além das obrigações legais anteriormente apresentadas, as indústrias do setor podem implementar as boas práticas relacionadas com a gestão da água que se apresentam de seguida.

GESTÃO DA ÁGUA – NÃO CONTAMINAR A ÁGUA E O SOLO

Abastecimento de água

- ✓ A água do abastecimento público deve ser utilizada no consumo humano (Ex: instalações sanitárias, refeitório). Utilizar apenas a água das captações próprias no consumo humano, quando não existe possibilidade de ligação à rede pública.
- ✓ Analisar anualmente a qualidade da água destinada ao consumo humano, para verificar o cumprimento dos valores dos parâmetros microbiológicos e físico-químicos previstos na legislação nacional.
- ✓ Quantificar e registar o consumo anual de água, quer da rede pública, quer das captações próprias. Para isso, deve-se instalar contadores em todas as captações.
- ✓ Verificar se as captações próprias de água com bomba de potência superior a 5 cv possuem Licença de Domínio Público; Quando a potência da bomba for igual ou inferior a 5 cv, observar se efetuaram a Notificação de Pequeno Utilizador à competente CCDR.
- ✓ Deve observar-se um afastamento mínimo de 100 metros entre captações de diferentes utilizadores de uma mesma massa de água subterrânea.
- ✓ As captações próprias que necessitam de licença, estão sujeitas à prestação de caução da responsabilidade pela recuperação de danos ambientais. Desta forma, esta prestação pode ser dispensada, quando os utilizadores constituírem garantias financeiras através de apólices de seguro, obtenção de garantias bancárias, participação em fundos ambientais ou da constituição de fundos próprios reservados para o efeito.



Regras de poupança de água

- ✓ Adotar medidas de redução de consumo de água, como por exemplo, alteração do processo produtivo, combate às fugas, gestão mais eficaz do consumo, reutilização de águas nas lavagens e/ou no processo produtivo, entre outras.
- ✓ Instalação de torneiras de fecho automático que permite reduzir até 6 litros de água por minuto.
- ✓ Não deixar as torneiras abertas ou a pingar quando não se utiliza a água. Uma torneira a pingar pode gastar cerca de 1000 litros de água por mês e uma torneira aberta pode representar um consumo de 12 litros de água por minuto.
- ✓ Nos autoclismos, evitar descargas inúteis, pois cada uma consome cerca de 10 litros de água. Se possível, instalar sistemas de descarga seletiva (permite interromper a descarga completa) e ajustar os volumes de descarga.
- ✓ Quando possível, utilizar papel reciclado, pois a sua produção consome menos quantidades de água e apresenta menos contaminantes nas águas residuais do que um papel novo.

Regras para evitar a contaminação da água

- ✓ Não descarregar diretamente no domínio público hídrico (solo e/ou água), lixo diversos, nem indiretamente através de sanitas, lava-loiças, entre outros.
- ✓ Garantir a manutenção dos equipamentos, nomeadamente, tubagens e dispositivos de abastecimento de água.
- ✓ Maximizar o uso do suporte informático para enviar e analisar documentos.

Regras gerais

- ✓ Formar e sensibilizar todos os trabalhadores no conhecimento das regras de poupança de água, medidas para não contaminar as águas, racionalização do uso de água nas lavagens e regas, em função da época do ano e respetivas condições meteorológicas.

- ✓ Ter em conta as obrigações relativas ao licenciamento ou notificação das captações próprias, renovação das licenças caducadas e avaliação periódica da água destinada ao consumo humano.

Descarga de águas residuais domésticas

- ✓ Obrigatoriedade de descarga em Coletor Municipal, no entanto, quando não está disponível a uma distância igual ou inferior a 20 metros, a empresa deve possuir um comprovativo como não tem acesso ao sistema público de saneamento.
- ✓ Quando as águas são rejeitadas para fossa séptica com poço sumidouro ou roto, ou tratadas em ETAR pertencente à empresa, esta deve possuir Licença de Descarga emitida pela CCDR.
- ✓ O título de utilização é transmissível mediante comunicação à autoridade competente, com antecedência mínima de 30 dias, desde que se comprovem os requisitos necessários à manutenção do título.
- ✓ A renovação dos títulos de utilização (Licença de Descarga) pode ser solicitada no prazo de seis meses antes do respetivo termo, desde que as condições se encontrem inalteradas.
- ✓ A limpeza periódica da fossa séptica deve ser efetuada por operador autorizado.
- ✓ Os efluentes recolhidos devem ser encaminhados para ETAR (operador autorizado).
- ✓ Efetuar manutenções periódicas no sistema de drenagem para evitar odores desagradáveis, entupimentos e sobretudo inundações.

Descarga de águas residuais industriais

- ✓ Proibido descarregar estas águas em fossa sépticas ou outro meio que permita a infiltração no solo.

- ✓ Dar preferência ao encaminhamento das águas para entidades de gestão e tratamento devidamente autorizadas e licenciadas para o efeito.
- ✓ Ainda assim, podem ser descarregadas para Coletor Municipal, mediante obtenção de autorização da entidade responsável.
- ✓ Podem ser descarregadas no domínio público hídrico, após tratamento e obtenção de autorização da entidade gestora.
- ✓ Efetuar caracterização dos efluentes líquidos industriais, para verificar a conformidade com os valores limite e a respetiva qualidade.
- ✓ Se possível, reutilizar as águas devidamente tratadas no processo de fabrico.

5.3. RESÍDUOS

À luz do Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de Junho, a gestão de resíduos sólidos visa prevenir ou reduzir a produção de resíduos, o seu carácter nocivo e os impactes adversos, bem como, diminuir os impactes associados à utilização dos recursos, de forma a melhorar a eficiência da sua utilização, protegendo o meio ambiente e a saúde humana.

No referido Decreto-Lei, apresentam-se diversas definições, no entanto, destacam-se as seguintes:

- «*Resíduos*» quaisquer substâncias ou objetos de que o detentor se desfaz ou tem a intenção ou a obrigação de se desfazer;
- «*Resíduo perigoso*» resíduos que apresentam uma ou mais das características de perigosidade constantes do anexo III do presente decreto-lei, do qual faz parte integrante;
- «*Resíduo industrial*» o resíduo gerado em processos produtivos industriais, bem como o que resulte das atividades de produção e distribuição de eletricidade, gás e água;
- «*Resíduo urbano*» o resíduo proveniente de habitações bem como outro resíduo que, pela sua natureza ou composição, seja semelhante ao resíduo proveniente de habitações.”

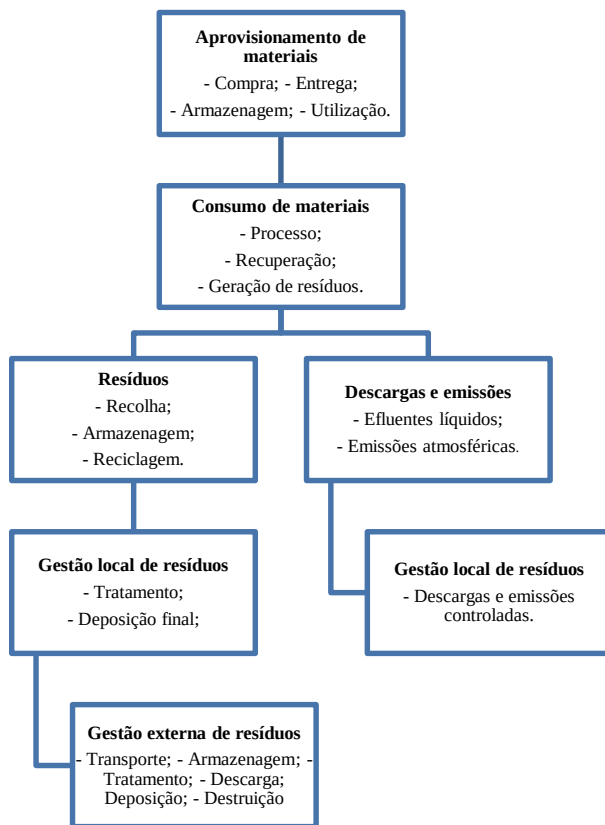
De acordo com o diploma legal, é da Responsabilidade do Produtor, zelar pela gestão dos resíduos que produz, assegurando meios necessários para cumprir esta responsabilidade, nomeadamente seleccionar entidades licenciadas para realizar as operações de gestão dos seus resíduos.

Assim, importa criar metodologias de gestão de resíduos, para minimizar, separar e valorizar. De acordo com a Diretiva 2008/98/CE, do Parlamento e do Conselho, de 19 de Novembro, a hierarquia das opções relativas à gestão de resíduos foi transposta para o princípio da hierarquia dos resíduos no artigo 7º, nº1 e 2 do Decreto-Lei n.º 73/2011, com a seguinte ordem:

- “Prevenção e redução – medidas tomadas antes de uma substância, material ou produto se ter transformado em resíduo, destinadas a reduzir, a quantidade de resíduos, os impactos adversos no ambiente e na saúde humana, bem como o teor de substâncias nocivas presentes nos materiais e nos produtos;
- Preparação para a reutilização – Operações de valorização que consistem no controlo, limpeza ou reparação, mediante as quais os produtos ou os componentes de produtos que se tenham tornado resíduos são preparados para serem reutilizados, sem qualquer outro tipo de pré-processamento;
- Reciclagem – Operação de valorização através da qual os materiais constituintes dos resíduos são novamente transformados em produtos, materiais ou substâncias para o seu fim original ou para outros fins. Inclui o reprocessamento de materiais orgânicos, mas não inclui a valorização energética nem o reprocessamento em materiais que devam ser utilizados como combustível ou em operações de enchimento;
- Outros tipos de valorização – Operações cujo resultado principal seja a transformação dos resíduos de modo a servirem um fim útil, substituindo outros materiais que, caso contrário, teriam sido utilizados para um fim específico, ou a preparação dos resíduos para esse fim, na instalação ou no conjunto da economia;
- Eliminação – Operação que não seja de valorização, mesmo que tenha como consequência secundária a recuperação de substâncias ou de energia”.

No entanto, no caso de fluxos específicos de resíduos, esta ordem pode não ser cumprida, desde que seja justificado através do conceito de ciclo de vida aos impactes ambientais da produção e pela gestão de resíduos em questão, respeitando os princípios apresentados do n.º 3 do presente artigo. Porém, a prevenção e a redução na origem proporcionam um duplo benefício, em primeiro lugar, é sistemática a melhoria de rentabilidade das empresas e em segundo, deverá melhorar o grau de conformidade com a legislação aplicável. Estas operações de gestão de resíduos permitem obter um benefício económico direto devido à melhoria de rendimento na utilização de materiais, redução de custos de produção devido ao aumento da eficiência dos processos, e provavelmente melhoria da segurança e saúde dos trabalhadores assim como, melhoria da imagem.

Estes benefícios podem ser verificados através do fluxograma apresentado de seguida, extraído do “Guia do Ambiente – Desenvolvimento Sustentável: Oportunidade Inadiável, 1ª Edição, página 48”, que demonstra cada processo do ciclo desde a compra de matérias-primas até à gestão externa de resíduos.



Fluxograma 3 – Matérias-primas, produtos e resíduos

5.3.1. Transporte nacional de resíduos

Relativamente ao transporte de resíduos não perigosos em território nacional as regras encontram-se fixadas na Portaria n.º 335/97, de 16 de Maio, sendo que este pode ser realizado por:

- O produtor de resíduos;
- O eliminador ou valorizador de resíduos, licenciado nos termos da legislação aplicável;
- As empresas licenciadas para o transporte rodoviário de mercadorias por conta de outrem, nos termos do Decreto-Lei n.º 366/90, de 24 de Novembro.

Segundo o artigo 1º, o transporte só pode ser realizado por entidades autorizadas em condições ambientalmente adequadas de modo a evitar a sua dispersão ou derrame e com garantia prévia de que o seu destinatário está autorizado a recebê-los.

Quanto ao transporte de resíduos classificados como mercadorias perigosas, este está sujeito ao cumprimento do Regulamento Nacional do Transporte de Mercadorias Perigosas por Estrada, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 41-A/2010, de 29 de Abril.

De acordo com o artigo 3º do presente Decreto-Lei, o transporte de resíduos deve obedecer aos seguintes requisitos:

- a) “Os resíduos líquidos e pastosos devem ser acondicionados em embalagens estanques, cuja taxa de enchimento não exceda 98%;
- b) Os resíduos sólidos podem ser acondicionados em embalagens ou transportados a granel, em veículo de caixa aberta, com a carga devidamente coberta;
- c) Todos os elementos de um carregamento devem ser convenientemente arrumados no veículo e escorados, por forma a evitar deslocações entre si ou contra as paredes do veículo;
- d) Quando, no carregamento, durante o percurso ou na descarga, ocorrer algum derrame, a zona contaminada deve ser imediatamente limpa, recorrendo a produtos absorventes, quando se trate de resíduos líquidos e pastosos.”

No entanto, o produtor, o detentor e o transportador dos resíduos devem estar cientes que o transporte de resíduos deve fazer-se acompanhar pelas Guias de Acompanhamento de Resíduos – Modelo A, que devem respeitar as regras de preenchimento fixadas no artigo 6º da Portaria.

Assim, cada guia deve ser feita em triplicado, em que o produtor ou detentor deve preencher o campo 1, verificar o preenchimento do transportador no campo 2 nos três exemplares e reter um dos exemplares da guia de acompanhamento (original – azul).

O transportador deve acompanhar os resíduos com dois exemplares da guia de acompanhamento. Após a entrega dos resíduos, o transportador deve obter do destinatário o preenchimento dos dois exemplares na sua posse e reter o seu exemplar, para os seus arquivos, e fornecer ao destinatário dos resíduos o exemplar restante.

Depois do destinatário receber os resíduos, este deve efetuar o preenchimento dos dois exemplares (campo 3) na posse do transportador e reter o seu exemplar da guia de acompanhamento para os seus arquivos. Este fica responsável por enviar ao produtor ou detentor, uma cópia do seu exemplar, no prazo de 30 dias.

O produtor ou detentor, o transportador e o destinatário dos resíduos devem manter os seus exemplares da guia de acompanhamento em arquivo por um período de cinco anos.

5.3.2. Mapa Integrado de Registo de Resíduos

O produtor de resíduos ainda está sujeito ao registo no SIRER – Sistema Integrado de Registo Eletrónico de Resíduos, no prazo de um mês após o início da atividade ou do funcionamento da instalação ou do estabelecimento. A integração dos sistemas de informação existentes deu origem ao SIRAPA – Sistema Integrado de Registo da Agência Portuguesa do Ambiente, criado e gerado pela ANR – Autoridade Nacional dos Resíduos. Este registo permite armazenar os dados referentes à produção e gestão de resíduos, fluxos específicos, assim como, transmissão e consulta de informação sobre a matéria. No entanto, em 2012 a denominação do SIRAPA foi alterada para SILiAmb. O registo anual da informação relativa aos resíduos e aos produtos colocados no mercado termina a 31 de Março do ano seguinte ao do ano a reportar.

Em suma, a gestão de resíduos tem como objetivos, prevenir ou reduzir a produção de resíduos com auxílio, assegurar a valorização destes, nomeadamente pela reciclagem ou supressão adequada.

Desta forma, de seguida são apresentadas as boas práticas de gestão de resíduos que podem ser implementadas pelas indústrias do setor.

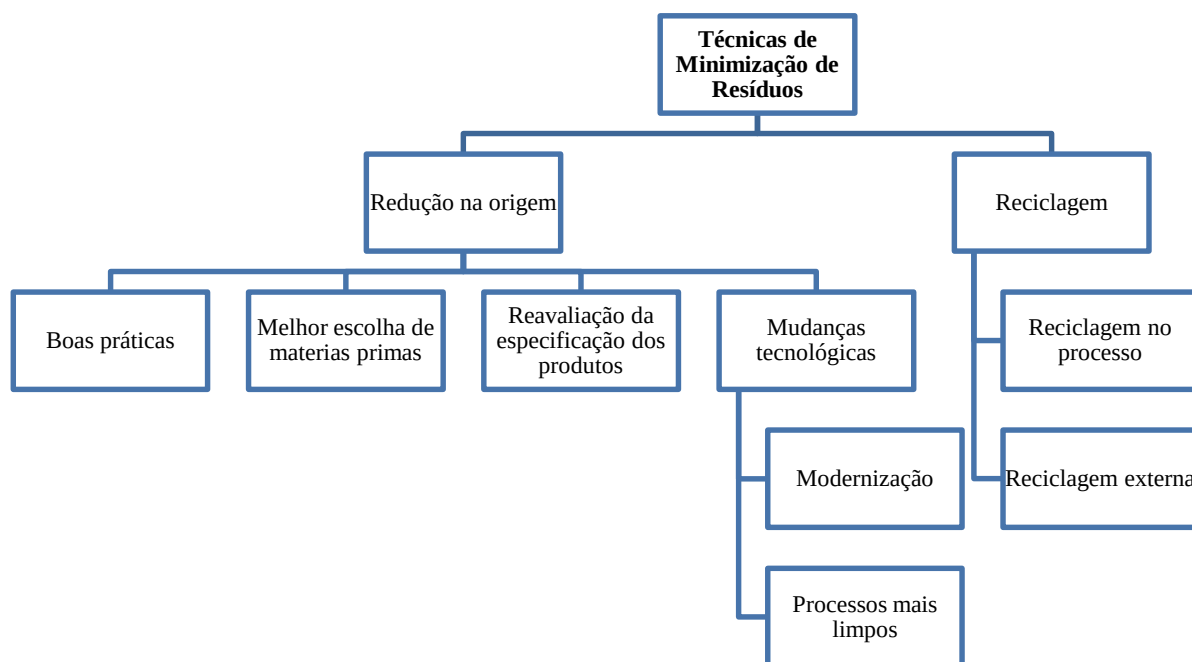
RESÍDUOS – SEPARAR, CLASSIFICAR E ENCAMINHAR CORRETAMENTE

Processo produtivo

- ✓ Promover o princípio da hierarquia das operações de gestão de resíduos:
 - Prevenção e redução;
 - Preparação para a reutilização;
 - Reciclagem;
 - Outros tipos de valorização;
 - Eliminação.
- ✓ Minimizar, separar, valorizar e encaminhar todos os resíduos por transportador licenciado e entregues em destinatário igualmente licenciado para o efeito.



- ✓ Adotar medidas de redução de produção de resíduos, como por exemplo, alteração do processo, alteração da matéria-prima, adoção de tecnologias limpas, entre outras.
- ✓ Separar todos os resíduos na origem de forma a promover a valorização por fluxos e fileiras. Para isso, instalar recipientes adequados à deposição de cada tipo de resíduo produzido e à respetiva quantidade;
- ✓ A eliminação definitiva de resíduos (exemplo, deposição em aterro) constitui a última opção de gestão, apenas aceite quando seja financeiramente inviável em relação às operações de gestão precedentes da hierarquia.
- ✓ Separar os restos de pele dos restantes resíduos e efetivamente valorizar.
- ✓ Eliminar ou reduzir os resíduos depositados em aterro, nomeadamente, resíduos da confeção e acabamentos, restos de pele, espumas, borracha, entre outros. Procurar valorizar todos estes resíduos. O seguinte fluxograma apresenta as técnicas que podem ser adotadas para minimização de resíduos.



Fluxograma 4 – Técnicas de minimização de resíduos

- ✓ Dar soluções de valorização aos resíduos de couro ou semelhantes (resíduos produzidos em grandes quantidades neste setor industrial), como por exemplo, produção de aglomerados, agentes de curtimenta e energia através de combustão controlada, entre outras. As operações de gestão devem ser realizadas em entidades licenciadas para o efeito.
- ✓ Proibido descarregar resíduos no domínio público hídrico e/ou entregar a destinatários que não se encontram licenciados para as operações de gestão.
- ✓ Quantificar e classificar todos os resíduos com respetivo código da Lista Europeia de Resíduos (LER) da Portaria n.º 209/2004, de 3 de Maio, e introduzidos anualmente no Mapa Integrado de Registo de Resíduos (MIRR) até dia 31 de Março do ano seguinte ao do ano a reportar, em sítio da Internet da Agência Portuguesa do Ambiente (APA).
- ✓ Solicitar aos transportadores de resíduos, um comprovativo de licenciamento.
- ✓ O transporte rodoviário de resíduos deve ser acompanhado por Guias de Acompanhamento (Modelo A). O produtor de resíduos deve preencher o campo 1 nos três exemplares.
- ✓ Após a receção da cópia enviada pelo destinatário (rosa), no prazo de 30 dias, o produtor deve arquivar no prazo de 5 anos juntamente com o original (azul).
- ✓ Verificar na lista de operadores licenciados (<http://sirapa.apambiente.pt/silogr.htm>) a existência dos destinatários dos resíduos ou solicitar comprovativo de licença. Caso não possuam licença, seleccionar destinatários licenciados para as operações de gestão efetuadas aos resíduos.
- ✓ As operações de tratamento devem decorrer em instalações preferencialmente em território nacional e obedecendo a critérios de proximidade.
- ✓ É expressamente proibida a diluição ou a mistura de resíduos com o objetivo de os tornar conformes para serem admitidos em aterro.
- ✓ Evitar a contaminação cruzada de resíduos.

- ✓ Encaminhar corretamente os óleos usados para operador licenciado que consta no seguinte sítio da Internet (<http://www.ecolub.pt/recolha.html>), consoante a zona do país. Proibido entregar/vender estes óleos a terceiros, assim como, descarregar no domínio público hídrico.
- ✓ Os resíduos hospitalares gerados no gabinete médico, gabinete de enfermagem ou na prestação de primeiros socorros devem ser separados e entregues à entidade licenciada para o efeito.
- ✓ Os resíduos líquidos devem ser armazenados em recipientes dotados de bacias de retenção.

Áreas administrativas

- ✓ Utilizar de preferência o sistema informático para analisar e enviar documentos. Assim, reduzir-se-á resíduos de papel, tinteiros e toners, bem como, custos associados.
- ✓ Adquirir tinteiros reciclados. A qualidade é praticamente a mesma.
- ✓ Doar os tinteiros e toners ao “Projeto tinteiro”, em benefício da Ajuda do Berço e Liga Portuguesa Contra a Sida (Mais informações em www.projectotinteiro.com).
- ✓ Quando possível imprimir documentos na opção “rascunhos”. Além de economizar dinheiro, o tinteiro durará mais tempo e produzir-se-á quantidades menores deste resíduo.
- ✓ Não enviar documentos de papel para reciclagem com aplicações, como por exemplo, agrafos, cliques e/ou elásticos.

Instalações gerais

- ✓ Separar os resíduos urbanos mistos (restos de comida e resíduos de embalagens de consumo) dos resíduos industriais.
- ✓ Colocar diariamente os resíduos urbanos mistos em contentor camarário, desde que a quantidade diária não exceda os 1100 litros por dia.

- ✓ Quando esta quantidade é superior a 1100 litros por dia e sejam empregues mais de 10 trabalhadores, estes resíduos estão obrigados a ser registados no SILiAmb e introduzidos no MIRR.
- ✓ Garantir limpezas periódicas ao parque de resíduos, recipientes instalados e zona envolvente.
- ✓ Colocar ecopontos de forma a reciclar embalagens de papel e cartão, plástico, metal e vidro. Quando necessário, colocar um pilhão de forma a reciclar pilhas não recarregáveis e acumuladores.
- ✓ Dar ações de formação e sensibilização aos trabalhadores para conhecimento das regras e práticas de gestão de resíduos.

5.4. EMISSÕES GASOSAS

As emissões gasosas para a atmosfera contribuem para o empobrecimento da camada de ozono resultando em alterações climáticas, que prejudicam o meio ambiente e a saúde humana.

Neste sentido, o Decreto-Lei n.º 78/2004, de 3 de Abril, estabelece:

“ O regime da prevenção e controlo das emissões de poluentes para a atmosfera, fixando os princípios, objetivos e instrumentos apropriados à garantia da proteção do recurso natural ar, bem como as medidas, procedimentos e obrigações dos operadores das instalações abrangidas, com vista a evitar ou reduzir a níveis aceitáveis a poluição atmosférica originada nessas mesmas instalações.”

De acordo com o artigo 4º do referido Decreto-Lei pode-se distinguir dois tipos de emissões gasosas:

- «Emissão difusa» a emissão que não é feita através de uma chaminé, incluindo as fugas e as emissões não confinadas para o ambiente exterior, através de janelas, portas e aberturas afins, bem como de válvulas e empanques;
- «Fonte pontual» o ponto de origem de uma emissão efetuada de forma confinada através de uma chaminé;

Relativamente às emissões difusas, os estabelecimentos industriais devem adotar medidas de minimização, de acordo com o artigo 10º, sendo as seguintes:

- ✓ Captar e canalizar para um sistema de exaustão das emissões difusas de poluentes atmosféricos, sempre que técnica e economicamente viável;
- ✓ Confinar, por regra, a armazenagem de produtos de características pulverulentas ou voláteis;
- ✓ Equipar com dispositivos de captação e exaustão, os equipamentos de manipulação, trasfega, transporte e armazenagem, desde que técnica e economicamente viável;
- ✓ Garantir, sempre que seja técnica e economicamente viável, meios de pulverização com água ou aditivos, caso se verifique a necessidade imperiosa de armazenamento ao ar livre;
- ✓ Armazenar, se possível, em espaços fechados os produtos a granel que possam conduzir a emissões de poluentes para a atmosfera;
- ✓ Assegurar que o pavimento da área envolvente da instalação, incluindo vias de circulação e locais de estacionamento, possui revestimento adequado a evitar a contaminação de solos e aquíferos e é mantido em condições de higiene e limpeza.

Quanto às fontes pontuais, o Decreto-Lei n.º 78/4004, de 3 de Abril, aplica-se a todas as fontes de emissão de poluentes atmosféricos associadas a atividades de carácter industrial e instalações de combustão. Excluem-se do âmbito de aplicação as instalações de combustão com uma potência térmica nominal igual ou inferior a 100 kW, os geradores de emergência, os sistemas de ventilação com o objetivo de renovação do ar interior de uma instalação para maior conforto térmico e para regeneração do ar saturado em vapor de água, e ainda as instalações ou partes de instalações utilizadas exclusivamente para investigação, desenvolvimento ou experimentação de novos produtos ou processos.

As fontes fixas são compostas por chaminés com uma altura adequada que permita a boa dispersão dos poluentes, salvaguardando o ambiente e saúde pública. A altura da chaminé é a distância entre o seu topo e o solo, medida na vertical, sendo determinada em função do nível de emissões dos poluentes atmosféricos, dos obstáculos próximos, dos parâmetros climatológicos e das condições de descarga dos efluentes gasosos. No entanto, este Decreto-lei proíbe alturas inferiores a 10 metros, de acordo com o artigo 30º, n.º 2, e a diferença entre a cota do topo da chaminé e a mais elevada das cumeeiras dos telhados do edifício em que seja implantada não pode ser inferior a 3 metros.

As chaminés deverão ter secção circular, não contendo pontos angulosos no seu contorno e a variação da secção na proximidade da saída das emissões gasosas deve ser contínua e lenta.

À luz do artigo 32º, n.º 2, é expressamente proibida a colocação de «chapéus» ou de outros dispositivos similares que condicionem a boa dispersão dos poluentes atmosféricos no topo de qualquer chaminé associada a processos de combustão. Contudo, podem ser colocados dispositivos no topo das restantes chaminés desde que estes não diminuam a dispersão vertical ascendente dos gases.

Nos termos deste diploma legal é expressamente proibida a queima a céu aberto de quaisquer resíduos, na aceção do Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de Junho, sobre a gestão de resíduos.

Em relação às tomas de amostragem, a Norma Portuguesa 2167:2007 estabelece as suas condições para a captação de emissões nas chaminés ou condutas preferencialmente verticais, assim como, a instalação de plataformas fixas, quando necessário, garantindo a segurança no desenvolvimento de operações e amostragens.

5.4.1. Monitorização das emissões gasosas para a atmosfera

É da responsabilidade do operador assegurar o autocontrolo dos contaminantes atmosféricos sujeitos a valores limite de emissão, VLE, nos termos fixados na respetiva autorização ou licença de instalação, mas sempre no respeito pelas disposições constantes do Decreto-Lei n.º 74/2008, de 3 de Abril.

De acordo com o artigo 21º, estão dispensadas de monitorização as fontes pontuais associadas a instalações que funcionem menos de 25 dias por ano ou por um período anual inferior a quinhentas horas. No entanto, o operador deverá comunicar estas condições à competente CCDR – Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional, para adquirir a respetiva autorização de dispensa, ficando obrigado a realizar pelo menos uma monitorização pontual, assim como, registar o número de horas de funcionamento e o consumo de combustível anual. Este diploma legal prevê dois tipos de monitorização consoante as condições, a monitorização pontual e a monitorização em contínuo.

Assim, estão sujeitos a monitorização pontual, a realizar duas vezes por ano, com um intervalo mínimo de dois meses entre medições, todos os poluentes atmosféricos que possam estar no efluente gasoso e pelos quais estejam fixados um Valor Limite de Emissão e cujo caudal mássico se encontre entre o limiar mássico mínimo e o limiar mássico máximo, estipulados na Portaria n.º 676/2009, de 2 de Junho e Portaria n.º 80/2006, de 23 de Janeiro.

No entanto, quando a monitorização pontual realizada duas vezes por ano apresentar um caudal mássico de emissão de um poluente consistentemente inferior ao limiar mássico mínimo, a monitorização pontual pode ser efetuada apenas uma vez de três em três anos, desde que as condições da instalação e de funcionamento permaneçam inalteradas.

Porém a competente CCDR pode inibir o exercício da faculdade em qualquer momento e em situações devidamente justificadas, assim como, exigir uma periodicidade adequada a cada situação, sempre que fundamentada, não é suficiente para assegurar o correto acompanhamento das emissões para a atmosfera.

Os resultados da monitorização pontual devem ser enviados para a competente CCDR no prazo de 60 dias seguidos contados a partir da data de realização, evidenciando o cumprimento do VLE e das normas de descarga das emissões poluentes.

A monitorização em contínuo aplica-se às emissões contaminantes que tenham um caudal mássico superior ao limiar mássico máximo fixado nas Portarias anteriormente referidas.

Assim sendo, as boas práticas relacionadas com a minimização e controlo de poluentes atmosféricos são apresentadas de seguida.

EMISSIONES GASOSAS – MINIMIZAR A POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA

Tal como sucede na gestão de resíduos, também existe hierarquia de opções para as emissões gasosas, sendo:



- Prevenção (Ex: supressão de vapores contaminados);
 - Captação de contaminantes e o seu aproveitamento na operação ou não (Ex: captação de partículas de pequena dimensão em processos de movimentação);
 - Redução da quantidade ou da nocividade contínua (Ex: uso de colas sem ou com menos quantidade de solventes ou outros compostos orgânicos);
 - Captação dos contaminantes sem possibilidade de reutilização, que geram resíduos ou transferidos para outro meio (Ex: captação de partículas através de lavadores, que geram águas residuais sendo necessárias tratar).
-
- ✓ As chaminés associadas a atividades de carácter industrial (como é o caso do setor industrial do calçado) e instalações de combustão devem ter uma altura mínima de 10 metros, distância entre o topo e o solo.

- ✓ Estas devem ter secção circular, o seu contorno não deve conter pontos angulosos e a saída das emissões gasosas deve ser contínua e lenta, devendo ainda ser assegurado a convergência.

- ✓ É expressamente proibida a colocação de «chapéus» ou outros dispositivos que impeçam a boa dispersão dos efluentes gasosos.



- ✓ No entanto, as chaminés que não estão associadas a processos de combustão podem conter dispositivos no topo, desde que não diminuam a dispersão vertical ascendente das emissões, como por exemplo, «chapéus ecológicos».



- ✓ As chaminés devem possuir tomas de amostragem de acordo com a NP 2167:2007.

- ✓ Relativamente às emissões difusas as indústrias devem, sempre que técnica e economicamente viável:

- Captar e canalizar as emissões difusas para um sistema de exaustão de poluentes atmosféricos;
- Confinar a armazenagem de produtos com características pulverulentas ou voláteis;
- Equipar com dispositivos de captação e exaustão, os equipamentos de manipulação, trasfega, transporte e armazenagem;
- Garantir meios de pulverização com água ou aditivos, caso se verifique a necessidade imperiosa de armazenamento ao ar livre;
- Armazenar, se possível, em espaços fechados os produtos a granel que possam conduzir a emissões de poluentes para a atmosfera;
- Assegurar o revestimento do pavimento da área envolvente da instalação, inclusive vias de circulação e locais de estacionamento. Este deve evitar a contaminação de solos e aquíferos e deve ser mantido em condições de higiene e limpeza.

Monitorização das emissões gasosas para a atmosfera

- ✓ É obrigatório e da responsabilidade das indústrias, efetuar o autocontrolo de todas as emissões sujeitas a Valor Limite de Emissão (VLE).

- ✓ Solicitar junto da competente CCDR a dispensa de monitorização nas fontes pontuais associadas a instalações que funcionem menos de 25 dias por ano ou por um período anual inferior a quinhentas horas. Quando for o caso, é obrigatório realizar pelo menos uma monitorização pontual que demonstre o cumprimento do VLE, registar o número de horas de funcionamento e consumo anual de combustível.
- ✓ Estão previstas pela legislação nacional dois tipos de monitorização:
 - Pontual – Realizar duas vezes em cada ano civil, com um intervalo mínimo de dois meses entre medições, todas as emissões contaminantes que possam ser emitidas e que estejam fixados um Valor Limite de Emissão e cujo caudal mássico se encontre entre o limiar mássico mínimo e o limiar mássico máximo.
 - Quando esta monitorização pontual apresentar um caudal mássico consistentemente inferior ao limiar mássico mínimo, a monitorização passa a ser realizada apenas uma vez de três em três anos, desde que as condições da instalação e funcionamento permaneçam inalteradas.
 - Contínuo – Aplica-se aos poluentes atmosféricos que tenham um caudal mássico superior ao limiar mássico máximo.
 - Os resultados da monitorização pontual que evidenciem o cumprimento do VLE e das normas de descarga de poluentes atmosféricos devem ser enviados à competente CCDR no prazo de 60 dias seguidos contados a partir da data de realização da monitorização.
- ✓ Instalar sistemas de tratamento de efluentes gasosos quando não é possível dar cumprimento aos valores limite de emissão e o caudal superior ao limiar mássico mínimo.

Emissões de Compostos Orgânicos Voláteis

- ✓ Elaborar um levantamento de consumo de solventes, que estão presentes em colas de base solvente, halogenantes, produtos de acabamento de base solvente e em alguns produtos de acabamento caracterizados como base aquosa mas que

contêm solventes, como diluentes e produtos de limpeza, entre outros. Este consumo de solventes não deverá ser superior a 5 toneladas/ano.

Caso contrário, deve cumprir:

- Valor Limite de Emissão de 25 gramas por par de calçado completo produzido;
 - Se possível, substituir produtos de base solvente por produtos de base aquosa;
 - Enviar a “Ficha de identificação de instalação existente”, para a Agência Portuguesa do Ambiente;
 - Elaborar e enviar anualmente à CCDR o Plano de Gestão de Solventes, incluindo o plano de redução de consumo ou comprovativo de cumprimento de 25g/par.
- ✓ Substituir produtos classificados com frases de risco R45, R46, R49, R60 e R61, por produtos menos nocivos. Estas substâncias perigosas possuem alto teor em Compostos Orgânicos Voláteis (COV's) classificados como cancerígenos, mutagénicos ou tóxicos para a reprodução. Estas frases de risco podem ser verificadas nas embalagens e nas Fichas de Dados de Segurança dos produtos.
- ✓ Nas descargas de COV halogenados classificados como R40, cujo caudal mássico da soma seja igual ou inferior a 100g/h, deve cumprir o VLE de 20 mg/m³N.
- ✓ Nas descargas de COV classificados como R45, R46, R49, R60 e R61, cujo caudal mássico da soma seja igual ou superior a 10 g/h, deve cumprir o VLE de 2 mg/m³N.
- ✓ Estimar a emissão dos produtos anteriormente referidos através dos valores dos caudais dos sistemas de exaustão, quantidades consumidas e concentrações dos produtos (ver na embalagem ou Ficha de Dados de Segurança). Verificar o cumprimento dos caudais mássicos e VLE.
- ✓ Os produtos químicos devem ser mantidos corretamente fechados, para evitar a libertação de gases poluentes.

Regras gerais

- ✓ Garantir a manutenção e limpeza dos equipamentos e condutas de aspiração, incluindo os dispositivos de despoluição associados, como forma de reduzir os gastos energéticos e emissões poluentes para a atmosfera.
- ✓ Racionalização do uso de equipamentos. Verificar antes do encerramento do estabelecimento que todos os equipamentos são desligados. Desta forma, evita-se a emissão de poluentes atmosféricos e consumos energéticos desnecessários.
- ✓ Formar e sensibilizar todos os trabalhadores de forma a promover as boas práticas ambientais relativas às emissões gasosas para a atmosfera.

5.5. RUÍDO AMBIENTAL

O ruído pode ser definido como “*um conjunto de sons desagradáveis, indesejáveis, frequentemente irritantes*” (CTCP, 2001).

No entanto, o ruído é uma variável ambiental cuja abordagem recai sob três aspetos distintos:

- Fator de risco de surdez profissional ou de equilíbrio psíquico dos trabalhadores;
- Fator inibidor das atividades que necessitem de concentração;
- Ruído emitido para o exterior das instalações.

Os dois primeiros aspetos apresentados inserem-se no âmbito das questões ligadas à segurança e saúde no trabalho, são de importância inquestionável e o seu tratamento é obrigatório em qualquer estabelecimento ou atividade, apresentando aspetos pelos quais estão ligados ao bem-estar, saúde e segurança do pessoal no seu local de trabalho.

O terceiro aspeto apresentado incide nas atividades no meio envolvente e rege-se por normas que pertencem ao foro da legislação ambiental.

O ruído é um dos fatores de degradação da qualidade do ambiente que afeta não só o sistema auditivo, mas ainda o sistema nervoso, sendo responsável por perturbações cardiovasculares.

Este pode induzir a perturbações psicológicas, reações de cansaço ou de tensão psíquica, que resultam em insónias e hipertensão arterial, e menos grave, na redução da atenção e da capacidade de concentração, a nível profissional e na idade escolar.

A sensibilidade humana face ao ruído apresenta um conjunto de reações adversas individuais ou de alterações de comportamento de grupo. Face aos factos, tem sido complicado estabelecer relações precisas entre o ruído e a incomodidade.

Deste modo, criou-se um Regulamento Geral do Ruído, previsto no Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, que visa salvaguardar a saúde humana e o bem-estar, através da prevenção e controlo da poluição sonora.

Este Regulamento centra-se na definição de zonas sensíveis e zonas mistas nos Planos Municipais de Ordenamento do Território tendo as respetivas Câmaras Municipais um papel essencial em todo o processo. As zonas sensíveis são locais onde vivem ou permanecem pessoas, nomeadamente, habitações, escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, unidades de comércio ou de serviço, sem funcionamento no período noturno.

Este diploma legal aplica-se às atividades ruidosas permanentes e temporárias, assim como, em outras fontes de ruído suscetíveis de causar incomodidade.

Neste contexto, as indústrias de calçado desenvolvem atividades ruidosas permanentes, ao qual ficam abrangidas pelo Decreto-Lei supracitado, de acordo com a alínea c) do artigo 2º.

Assim sendo, de seguida apresentam-se as boas práticas que podem ser implementadas para o ruído ambiental emitido pelas indústrias de calçado.

RUÍDO AMBIENTAL – DIMINUIR A POLUIÇÃO SONORA

- ✓ Os edifícios industriais construídos, reconstruídos, ampliados ou alterados após o ano de 2002 devem cumprir o Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios (RRAE).
- ✓ Os estabelecimentos industriais localizados em zonas mistas ou sensíveis devem cumprir o critério de exposição máxima (Valores Limite de Exposição) e o critério de incomodidade. Desta forma, devem efetuar avaliações acústicas recorrendo a entidades devidamente acreditadas pelo Instituto Português de Acreditação (IPAC).
- ✓ A legislação aplicável apresenta os períodos de referência, intervalos de tempo a que se refere um indicador de ruído, de acordo com as atividades humanas típicas:



- Período diurno – das 7 às 20 horas;
 - Período entardecer – das 20 às 23 horas;
 - Período noturno – das 23h às 7h.
- ✓ As instalações de atividades ruidosas permanentes em zonas mistas, nas envolventes das zonas sensíveis ou mistas ou na proximidade de recetores sensíveis (exemplo, habitações, hospitais, escolas, recreios, locais de lazer) devem cumprir o critério de exposição máxima e o critério de incomodidade.

Quadro 4 – Critério de exposição máxima

Tipo de zona	Descritor do ruído ambiente $L_{den}^a)$	Descritor do ruído ambiente $L_n^b)$
Zona sensível	$\leq 55 \text{ dB(A)}$	$\leq 45 \text{ dB(A)}$
Zona mista	$\leq 65 \text{ dB(A)}$	$\leq 55 \text{ dB(A)}$
Zona não classificada	$\leq 63 \text{ dB(A)}$	$\leq 53 \text{ dB(A)}$
Zona sensível próxima de uma exploração de grande infraestrutura de transporte	$\leq 65 \text{ dB(A)}$	$\leq 55 \text{ dB(A)}$
Zona sensível próxima de uma projeção de grande infraestrutura de transporte aéreo	$\leq 65 \text{ dB(A)}$	$\leq 55 \text{ dB(A)}$
Zona sensível próxima de projeção de grande infraestrutura de transporte que não aéreo	$\leq 60 \text{ dB(A)}$	$\leq 50 \text{ dB(A)}$

a) L_{den} – Indicador de ruído diurno-entardecer-noturno

b) L_n – Indicador de ruído noturno

Quadro 5 – Critério de incomodidade

Critério	Período diurno	Período entardecer	Período noturno
Incomodidade [$L_{Aeq}(\text{Ruído Ambiente}) - L_{Aeq}(\text{Ruído Residual})$]	$\leq 5 \text{ dB(A)}$	$\leq 4 \text{ dB(A)}$	$\leq 3 \text{ dB(A)}$

- ✓ Nas zonas não classificadas os Valores Limite de Exposição devem ser aplicados aos recetores sensíveis.
- ✓ Nas zonas sensíveis ou mistas, os municípios podem estabelecer valores inferiores em 5 dB(A), designadamente em centros históricos.
- ✓ Avaliar a envolvente da zona de instalação industrial para identificar possíveis recetores sensíveis e a possível incomodidade nesses recetores.

- ✓ Assegurar a manutenção periódica dos equipamentos e sempre que necessário, das instalações de forma a corrigir possíveis defeitos e reduzir o nível de ruído emitido.
- ✓ Garantir a sinalização e limitação do acesso a zonas muito ruidosas.
- ✓ Efetuar ensaios acústicos sempre que se verifique alterações no processo e/ou perturbações do ruído emitido.
- ✓ Formar e sensibilizar todos os trabalhadores para o conhecimento e adoção de boas práticas relativas à minimização do ruído gerado na atividade.

5.6. RESPONSABILIDADE PELA RECUPERAÇÃO DE DANOS AMBIENTAIS

O regime da responsabilidade pela recuperação de danos ambientais introduziu-se na legislação nacional através do Decreto-Lei n.º 147/2008, de 29 de Julho, alterado pelo Decreto-Lei n.º 245/2009, de 22 de Setembro, Decreto-Lei n.º 29-A/2011, de 1 de Março e pelo Decreto-Lei n.º 60/2012, de 14 de Março, com base no princípio do poluidor-pagador, enquanto instrumento para a prevenção e reparação de danos causados ao ambiente, definindo obrigações específicas para os operadores abrangidos.

À luz do artigo 2º, n.º 1 do presente Decreto, este aplica-se:

“Aos danos ambientais, bem como às ameaças iminentes desses danos, causados em resultado do exercício de uma qualquer atividade desenvolvida no âmbito de uma atividade económica, independentemente do seu carácter público ou privado, lucrativo ou não, abreviadamente designada por atividade ocupacional”.

Assim, os danos ambientais abrangem:

- Danos causados às espécies e *habitats* naturais protegidos, bem como, danos causados à água que tiverem efeitos significativos e adversos;
- Danos causados ao solo com risco significativo para a saúde humana.

Este regime da responsabilidade ambiental aplica-se também às ameaças iminentes desses danos (artigo 11º, n.º 1, alínea b)) “probabilidade suficiente da ocorrência de um dano ambiental, num futuro próximo”.

Desta forma, todas as atividades apresentadas no anexo III alterado pelo artigo 49º do Decreto-Lei n.º 60/2012, de 14 de Março, ficam abrangidas pela legislação supracitada, sendo as seguintes:

“1 — A exploração de instalações sujeitas a licença que estabelecem o regime jurídico relativo à prevenção e controlo integrados da poluição, com exceção das instalações ou partes de instalações utilizadas exclusivamente para a investigação, desenvolvimento ou experimentação de novos produtos ou processos.

2 — Operações de gestão de resíduos, compreendendo a recolha, o transporte, a valorização e a eliminação de resíduos, incluindo a supervisão destas operações, a manutenção dos locais de eliminação no pós encerramento, que estejam sujeitas a licença ou registo. Estas operações incluem, entre outras, a deposição de resíduos em aterros e a exploração de instalações de incineração. Estas operações não incluem a utilização de lamas provenientes de estações de tratamento de águas residuais urbanas em solos agrícolas.

3 — Todas as descargas para as águas interiores de superfície que requeiram licenciamento prévio.

4 — Todas as descargas de substâncias para as águas subterrâneas que requeiram licenciamento prévio.

5 — As descargas ou injeções de poluentes nas águas de superfície ou nas águas subterrâneas que requeiram título de utilização dos recursos hídricos ou registo.

6 — Captação e represamento de água sujeitos a título de utilização dos recursos hídricos.

7 — Fabrico, utilização, armazenamento, processamento, enchimento, libertação para o ambiente e transporte no local de:

- a) Substâncias perigosas;
- b) Misturas perigosas;
- c) Produtos fitofarmacêuticos;
- d) Produtos biocidas.

8 — Transporte rodoviário, ferroviário, marítimo, aéreo ou por vias navegáveis interiores de mercadorias perigosas ou poluentes.

9 — Exploração de instalações sujeitas a autorização, relativa à luta contra a poluição atmosférica provocada por instalações industriais.

10 — Quaisquer utilizações confinadas, incluindo transporte, que envolvam microrganismos geneticamente modificados.

11 — Qualquer libertação deliberada para o ambiente, incluindo a colocação no mercado ou o transporte de organismos geneticamente modificados.

12 — As transferências transfronteiriças de resíduos, no interior, à entrada e à saída da União Europeia, que exijam uma autorização ou sejam proibidas.

13 — A gestão dos resíduos de extração.

14 — A operação de locais de armazenamento nos termos do regime jurídico da atividade de armazenamento geológico de dióxido de carbono (CO₂).”

Desta forma, todas as indústrias que desenvolvam atividades apresentadas anteriormente devem constituir uma ou mais garantias financeiras, nomeadamente, apólices de seguro, obtenção de garantias bancárias, participação em fundos ambientais ou constituição de fundos próprios reservados para o efeito de acordo com o artigo 22º do Decreto-Lei n.º 147/2008, de 29 de Julho.

Assim sendo, de seguida apresentam-se as boas práticas relativas à responsabilidade pela recuperação de danos ambientais.



✓ Este regime de responsabilidade aplica-se aos danos ambientais (causados às espécies e *habitats* naturais protegidos, à água e ao solo) e às ameaças iminentes desses danos.

✓ Assim, qualquer atividade supracitada e desenvolvida pelas indústrias de calçado obriga à constituição de uma ou mais garantias financeiras próprias e autónomas, alternativas ou complementares entre si, que permitam assumir a responsabilidade

ambiental, nomeadamente:

- Apólices de seguro;
- Obtenção de garantias financeiras;
- Participação em fundos ambientais;
- Ou, a constituição de fundos próprios reservados para o efeito.

✓ Para isso, torna-se necessário:

- Elaborar a caracterização do estado inicial, ou seja, avaliar a situação no caso do dano causado não ter ocorrido, através de análises da qualidade das massas de água subterrânea ou superficial, relatórios relativos às espécies e *habitats* protegidos e/ou relatórios de caracterização dos solos onde a indústria se encontra implantada.
- Proceder à identificação detalhada das situações de risco com dano ambiental potencial tendo em conta a atividade da empresa e os seus processos de fabrico.
- Definir critérios de quantificação e magnitude do risco de ameaça de dano ambiental ou risco de dano ambiental.
- Estabelecer as garantias de acordo com a tradução financeira do dano.

- ✓ Garantir a implementação dos procedimentos necessários para o caso de se verificar uma ameaça iminente, de forma a existir medidas de prevenção eficazes a adotar de imediato.
- ✓ A empresa deve informar obrigatoriamente à entidade competente no prazo máximo de 24h contados a partir da ocorrência e manter atualizada toda a informação prestada. Deve informar também de imediato a existência de ameaça iminente de danos ambientais, medidas de prevenção adotadas e o sucesso das mesmas.
- ✓ Preencher a tabela “base de dados_actividades ocupacionais” e enviar para o seguinte endereço bd_ra@apambiente.pt.
(<http://www.apambiente.pt/index.php?ref=17&subref=157>)

5.7. INOVAÇÃO AMBIENTAL DO PRODUTO

A inovação ambiental do produto permite aperfeiçoar processos e serviços, onde são incorporados no produto, materiais ecológicos, ou seja, materiais mais “amigos” do ambiente.

Em virtude do referido, muitas já são as empresas que perceberam que o compromisso com o meio ambiente passa a ser significado de confiança para um mercado de consumidores que procura este tipo de produtos. Neste enquadramento, apresentam-se de seguida as diferentes categorias de materiais e produtos isentos ou com menor concentração de substâncias perigosas de origem natural, biodegradáveis, degradáveis, reutilizados, de fontes renováveis, reciclados e recicláveis ou de origem de um subproduto:

- Naturais – Nesta categoria incluem-se os provenientes dos animais, plantas ou solo, assim como, minerais e metais que podem ser extraídos destes sem sofrer qualquer alteração.
- Biodegradáveis – Estes materiais/produtos são resultantes da degradação da ação de microrganismos de origem natural, tais como, fungos, bactérias e algas.
- Renováveis – Os materiais renováveis tem capacidade de se regenerar e podem ser produzidos mais do que uma vez, tais como, derivados de animais ou ecossistemas, árvores e plantas. Um exemplo de material renovável é a utilização de madeira de reflorestação para fazer papel. Este material torna-se renovável pois pode-se plantar mais árvores, produzir de forma exponencial e contribuir de forma positiva para o meio ambiente.

- Reciclados – Estes materiais são obtidos através do reaproveitamento de materiais como matéria-prima e transformados em novo produto, sendo que apenas são considerados nesta categoria, aqueles que conseguem voltar ao seu estado original e serem transformados num produto praticamente idêntico em todas as características.
- Reutilizados – Os materiais reutilizados conseguem ser reaproveitados como os renováveis em materiais beneficiados como matéria-prima e transformados em novo produto. Contudo, este tipo de material não consegue retomar todas propriedades originais quando dá origem ao novo produto.
- Degradáveis – Nesta categoria enquadram-se os materiais/produtos que em certas condições ambientais, sofrem alterações significativas na sua estrutura química, resultando na perda de algumas propriedades. Esta perda pode ser medida através de métodos normativos adequados e são aplicados num determinado período de tempo para identificar a sua classificação.
- Compostáveis – Estes produtos/materiais quando se encontram num local de compostagem, podem sofrer decomposição biológica, em que o material não consegue ser distinguido a olho nu. Esta decomposição origina água, dióxido de carbono, compostos inorgânicos e biomassa, com taxa de degradação consistente juntamente a materiais compostáveis conhecidos.

Assim sendo, as temáticas de gestão ambiental associadas à sustentabilidade trouxeram para o mercado de consumidores materiais ou produtos que se inserem nestas categorias e com conotação ECO/ NATURA/ BIO/ RECICLADOS.

Desta forma, todas as indústrias de calçado que se encontrem interessadas pela inovação ambiental do produto podem implementar as seguintes boas práticas.

- ✓ Sugere-se que as indústrias do setor do calçado apostem no Ecodesign, ou seja:

- Minimizar o uso de materiais perigosos no processo de fabrico (como por exemplo, vernizes, colas, tintas, metais pesados, entre outros) e dar preferência ao uso e incorporação de materiais reciclados nos produtos e embalagens, assim como, o uso de materiais provenientes de fontes renováveis.
- Redução da espessura e peso dos produtos e respetivas embalagens, sem comprometer a sua qualidade.

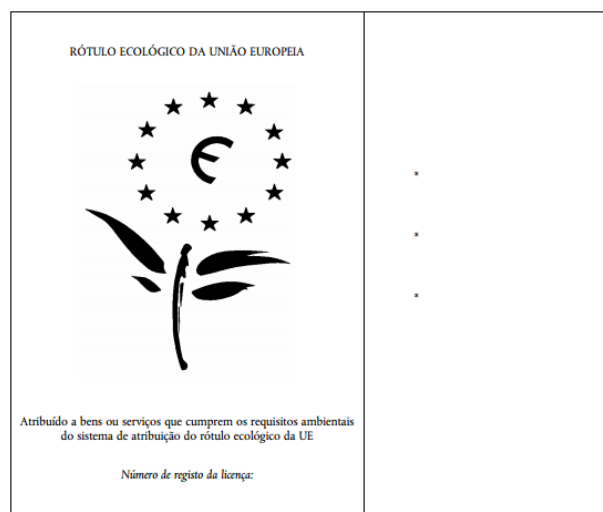


- Definir a melhor estratégia de gestão do produto e embalagem no final do seu ciclo de vida, de forma a garantir a reutilização e reciclagem do produto.
- Garantir o consumo eficiente de recursos naturais e energia.
- ✓ Selecionar componentes e matérias-primas menos nocivos para o ambiente, como por exemplo, couros isentos de cromo, saltos de bambu, palmilhas de cortiça e borracha natural, caixas de papel reciclado, fivelas isentas de níquel, entre outros. Utilizar materiais reciclados, tais como, pneus velhos, bambu, ilhós de metal reciclado, solas de materiais reciclados, entre outros.
- ✓ Os materiais ou produtos derivados de madeira devem possuir certificação FSC (*Forest Stewardship Council*) que comprova que o produto foi desenvolvido segundo os requisitos da Gestão Florestal Responsável.
- ✓ Eliminar ou reduzir o uso de solventes orgânicos através da sua substituição por produtos químicos à base de água e livres destas substâncias perigosas.
- ✓ Reduzir a quantidade de resíduos gerados, através da alteração do processo de fabrico, matéria-prima e/ou adoção de tecnologias limpas.
- ✓ Procurar certificar os produtos:

- Rótulo Biocalce do Centro Tecnológico do Calçado – Conforto, qualidade, durabilidade e isenção de substâncias em quantidades tóxicas para o ambiente e para o utilizador;



- Rótulo Ecológico Europeu – Baixo impacto ambiental.



VI. Capítulo 6

6. CONCLUSÕES

Na atual busca incessante de contribuir de forma positiva para o meio ambiente através da minimização dos impactes ambientais, deu-se origem ao presente Manual de Boas Práticas Ambientais.

Desta forma, pretende-se publicar este instrumento de trabalho para que possa estar acessível a todas as indústrias deste setor, que pretendam se situar devidamente no mercado, e portanto, serem competitivas.

Assim, para além do cumprimento dos requisitos ambientais aplicáveis, as indústrias poderão:

- ✓ Aumentar a competitividade;
- ✓ Melhorar a imagem;
- ✓ Minimizar os riscos dos investidores;
- ✓ Reduzir os custos (como por exemplo, consumos, multas, seguros);
- ✓ Reduzir os riscos (como por exemplo, acidentes, derrames)
- ✓ Contribuir para o compromisso com o meio ambiente através da prevenção da poluição e proteção ambiental.

Contudo, devido às dificuldades encontradas na obtenção de inquéritos preenchidos, sugere-se que as pesquisas futuras optem por outras estratégias de estudo, como por exemplo, solicitar pessoalmente o preenchimento dos inquéritos nas instalações dos inquiridos, pois por via eletrónica o número de inquéritos preenchidos é extremamente reduzido.

Porém, é de salientar que se solicitou o apoio ao Centro Tecnológico do Calçado no fornecimento de contactos das indústrias de fabricação de calçado e indústrias de fabricação de componentes para calçado e a “acreditação” do estudo, assim como, a sugestão às indústrias contactadas, de uma entrevista nas instalações com o objetivo de preencher o inquérito, no entanto, todas estas sem sucesso.

Todavia, pode concluir-se que a pesquisa bibliográfica e o caso de estudo desenvolvido na Joia Calçado foram essenciais para a elaboração do Manual de Boas Práticas Ambientais na Indústria do Calçado.

Em suma, espera-se que este instrumento de trabalho seja utilizado pelas indústrias na consciência e promoção do conhecimento das matérias de gestão ambiental

7. Referências bibliográficas

- Maria José Ferreira, Joaquim Melo, Anabela Neves & Clara Stokler. (2001). Setor do calçado: manual de prevenção (1ª ed.). Lisboa: Instituto de Desenvolvimento e Inspeção das Condições de Trabalho.
- Maria João Rodrigues. (2002). O cluster do calçado em Portugal. Lisboa: Gabinete do PROINOV – Presidência do Conselho de Ministros.
- Jaime Braga, Eduardo Morgado. (2012). GUIA DO AMBIENTE: Desenvolvimento Sustentável – Oportunidade Inadiável (1ª ed.). Lisboa: Monitor – Projectos e Edições, Lda.
- Abel Pinto. (2012). Sistemas de Gestão Ambiental: Guia para a sua implementação (2ª ed.). Edições Silabo.
- AEP – Associação Empresarial de Portugal. (2008). Manual de Boas Práticas: Indústria Têxtil e Vestuário, Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho (1ª ed.). Eurisko – Estudos, Projetos e Consultoria, S.A.
- Maria José Ferreira, Sara Resende e Anabela Neves, CTCP. APICCAPS. (2011). Ambiente e a Fileira do Calçado: Pontos a melhorar. SALTO ALTO ctcip criativo.
- Alberto Castro, Helena Gonçalves e Vasco Rodrigues, UCP. APICCAPS. (2011). Práticas socialmente responsáveis na fileira do calçado – Estudo identificativo. SALTO ALTO ctcip criativo.
- Sara Resende, Maria José Ferreira e Flora Bastos. (2012). Guia de Boas Práticas Ambientais para a Fileira do Calçado. SALTO ALTO ctcip criativo.
- CTCP – Centro Tecnológico do Calçado de Portugal (2012), GUIA DE BOAS PRÁTICAS AMBIENTAIS PARA A FILEIRA DO CALÇADO, <http://www.ctcp.pt/docs/docmediagaleria/375umi.pdf> [acedido em 17.01.13]
- Centro Tecnológico do Calçado de Portugal, Ambiente, <http://www.ctcp.pt/ctcp.asp?idmp=MQ==&idms=Mg==&idmt=MTQ=> [acedido em 03.01.13]
- Agência Portuguesa do Ambiente, Gestão Ambiental, <http://www.apambiente.pt/index.php?ref=17&subref=120> [acedido em 03.01.13]
- Decreto-Lei n.º 381/2007 de 14 de Novembro. Diário da República nº 219 - I Série. Presidência do Conselho de Ministros. Lisboa.
- Câmara Municipal de Felgueiras, Apresentação do Município, <http://www.cm-felgueiras.pt/VSD/Felgueiras/vPT/Publica/OConcelho/Apresentacao/> [acedido em 03.01.13]
- CE – Comissão Europeia, Panorama geral do setor industrial do calçado, http://ec.europa.eu/enterprise/setors/footwear/index_pt.htm, [acedido em 24.01.13]
- Ietec – Instituto de Educação Tecnológica, A Gestão Ambiental nas Organizações, http://www.techoje.com.br/site/techoje/categoria/detalhe_artigo/757, [acedido em 25.01.13]
- Universidade Estadual de Goiás, A importância da gestão ambiental para as empresas, <http://www.jaragua.ueg.br/artigos/151-a-importancia-da-gestao-ambiental-para-as-empresas>, [acedido em 17.01.13]
- Instituto Nacional de Estatística (2013, pág. 27 e 28), http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_publicacoes&PUBLICACOESpub_boui=11899874&PUBLICACOESmodo=2, [acedido em 04.02.13]
- APICCAPS – Associação Portuguesa dos Industriais de Calçado, Componentes, Artigos de Pele e seus Sucedâneos (2013, pág. 22), http://www.apiccaps.pt/c/document_library/get_file?uuid=29aa24d0-3fba-43e4-b542-04e6b9d3576a&groupId=10136, [acedido em 04.02.13]
- CTCP – Centro Tecnológico do Calçado de Portugal, Moda e Design, <http://www.ctcp.pt/ctcp.asp?idmp=Ng==&idms=NDY=>, [acedido em 05.02.2013]
- ebah, Processo Produtivo dos Calçados,

<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAANf8AB/processo-produtivo-dos-calcados>, [acedido em 05.02.13]

Alpormaq, Setor de corte e costura, Setor de montagem, Setor de acabamento

http://www.alpormaq.com/index.php?option=com_content&view=section&id=5&Itemid=53&lang=pt, [acedido em 05.02.13]

EDP Serviço Universal, Horários Média Tensão,

<http://www.edpsu.pt/pt/particulares/tarifasehorarios/horarios/Pages/HorariosMT.aspx>, [acedido em 22.05.2013]

Biocalce, Biocalce básico, <http://www.biocalce.org/>, [acedido em 12.06.13]

Centro Tecnológico do Calçado, Biocalce, Suplemento n.º 178, <http://www.ctcp.pt/imagens/galeriamedia/biocalce-separata.pdf>, [acedido em 12.06.13]

Centro Tecnológico do Calçado, Novos desenvolvimentos na certificação de produto,

<http://www.ctcp.pt/ctcp/newsletter/ler.asp?grupo=4&idart=251&zona=1&idnews=NA==&mes=Mw==&ano=MjAxMg==>, [acedido em 17.06.13]

Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos, Perguntas frequentes, <http://www.ersar.pt/website/ViewContent.aspx?SubFolderPath=&FolderPath=%5cRoot%5cContents%5cSitio%5cConsumidores%5cPerguntasFrequentes&GenericContentId=539&Section=Consumidores>, [acedido em 18.09.13]