

**Capa**

## **Agradecimentos**

Gostaria de agradecer a todos os que em parte colaboraram para que a realização deste trabalho fosse possível.

À ESTGF, mais propriamente à Dra. Vanda Lima, coordenadora do MGIQAS, pelas orientações e disponibilidade que sempre demonstrou do início ao fim do meu trabalho. Ao engenheiro Miguel Lopes, meu orientador neste projeto, pelas orientações, correções e sugestões que foi fazendo nas diversas etapas da elaboração deste trabalho.

À IKEA Industry Portugal, lda, nomeadamente ao seu diretor Dr. José Ferreira pela oportunidade que me concedeu de realizar o projeto na unidade fabril de Paços de Ferreira, à Engenheira Nelma Teixeira, minha orientadora na IKEA Industry Portugal, lda, pela disponibilidade e documentação que me forneceu, à Engenheira Filipa Bessa, pelo acompanhamento e disponibilidade sempre demonstrada nas minhas visitas às instalações. Ao Dr. Pedro Gonçalves que desde o primeiro contacto com a IKEA Industry Portugal, lda me deu todo o apoio necessário à integração e realização deste projeto na unidade fabril de Paços de Ferreira.

Queria agradecer especialmente à minha família pelo apoio incondicional que me dá sempre em todos os meus projetos pessoais.

A todos..... Muito Obrigado.

## **Resumo**

Este trabalho tem como finalidade a elaboração de um projeto na área ambiental denominado Manual de Boas Práticas Ambientais para a Indústria do Mobiliário de Madeira. Para conseguir atingir o objetivo proposto, inicialmente foi efetuado um breve enquadramento ao subsetor do mobiliário de madeira a nível nacional, recorrendo à bibliografia disponível apoiada em dados estatísticos de suporte. Foram caracterizados os dois concelhos alvo de estudo, Paços de Ferreira e Paredes por apresentarem a maior concentração industrial no subsetor a nível nacional. Procedeu-se à descrição do processo produtivo da indústria do mobiliário de madeira com a identificação dos seus principais aspetos ambientais.

Posteriormente foi aplicado um questionário para verificar como as empresas do subsetor nos concelhos alvo de estudo tratam as questões ambientais da sua atividade industrial. De forma complementar, realizou-se um caso de estudo na empresa IKEA Industry Portugal, Lda, onde foi elaborado um diagnóstico ambiental detalhado com incidência nas boas práticas ambientais. Finalmente foi elaborado o Manual de Boas Práticas Ambientais para a Indústria do Mobiliário de Madeira.

**Palavras-chave: Gestão Ambiental, Boas Práticas, Mobiliário de Madeira,**

## **Abstract**

This work aims to draw up a project on the environmental area, called the Best Environmental Practices Handbook for the Wood Furniture Manufacture. To achieve this purpose it was initially made a brief framework of the wood furniture subsector at national level using the available literature supported by statistical data carrier. The two study target boards, Paços de Ferreira and Paredes were characterized, as they have the largest industrial concentration on this subsector at national level. The wood furniture manufacture production process was characterized and the main environmental aspects identified.

Later the two target boards companies on this subsector were surveyed with an inquiry, to check how they deal with the environmental issues of their industrial activity. As a complement it was made a business study case on the IKEA Industry Portugal, Lda, where a detailed environmental assessment was made focused on the best environmental practices. At the end a Best Environmental Practices Handbook for the Wood Furniture Manufacture was built up.

**Keywords: Environmental Management, Best Practices, Wood Furniture**

# Índice

Agradecimentos .....	i
Resumo .....	ii
Índice .....	iii
Lista de Tabelas .....	iv
Índice de Figuras .....	v
Lista de Fluxogramas .....	v
Índice de Apêndices .....	v
Lista de Anexos .....	v
Lista de Abreviaturas e siglas .....	vi
<b>1 – Objetivo .....</b>	<b>1</b>
<b>2 - Introdução .....</b>	<b>2</b>
<b>3 - O Setor das Madeiras e do Mobiliário .....</b>	<b>3</b>
<b>3.1- Atividade Socio Económica .....</b>	<b>3</b>
<b>3.2 - O Subsetor do Mobiliário de Madeira .....</b>	<b>5</b>
<b>3.3 - Caracterização da Área de Estudo .....</b>	<b>12</b>
<b>3.4 - Principais aspetos ambientais na indústria do mobiliário de madeira .....</b>	<b>12</b>
<b>4 – Metodologia.....</b>	<b>17</b>
<b>4.1 – Pesquisa Bibliográfica .....</b>	<b>18</b>
<b>4.2 – Elaboração do Inquérito Ambiental .....</b>	<b>18</b>
<b>4.3 - Caso de Estudo .....</b>	<b>22</b>
<b>5 – Manual de Boas Práticas Ambientais para a Industria do Mobiliário de Madeira .....</b>	<b>25</b>
<b>5.1 - Gestão da Água.....</b>	<b>25</b>
<b>5.1.1 – Abastecimento de Água.....</b>	<b>26</b>
<b>5.1.2 – Águas Residuais Domesticas.....</b>	<b>28</b>
<b>5.1.3 – Águas Residuais Industriais .....</b>	<b>29</b>
<b>5.2 – Resíduos Sólidos .....</b>	<b>32</b>
<b>5.2.1 – Produção de Resíduos e Classificação LER .....</b>	<b>37</b>
<b>5.2.2 – Transporte Rodoviário no Território Nacional .....</b>	<b>39</b>
<b>5.2.3 – Mapa Integrado de Registo de Resíduos .....</b>	<b>40</b>
<b>5.2.4 – Sistemas Integrados de Gestão .....</b>	<b>41</b>
<b>5.3 - Emissões Gasosas para a Atmosfera .....</b>	<b>44</b>
<b>5.3.1 – Monitorização das Emissões Gasosas .....</b>	<b>47</b>
<b>5.3.2 – Altura das Chaminés.....</b>	<b>48</b>
<b>5.4 - Ruido Ambiental .....</b>	<b>49</b>
<b>5.4.1 – Regulamento Geral do Ruido .....</b>	<b>49</b>
<b>5.4.2 – Atividades de Carater Permanente.....</b>	<b>50</b>

5.4.3 – Principais Fontes de Ruído Para o Exterior no Setor .....	51
5.5 - Energia.....	52
5.5.1 – Iluminação.....	52
5.5.2 – Climatização.....	53
5.5.3 – Utilização de Energias Renováveis.....	53
5.5.4 – Sistema de Gestão do Consumo Intensivo de Energia .....	55
5.6 – Emergências Ambientais .....	57
5.7 – Regimes Legais Ambientais Conexos ao Setor .....	60
5.7.1 - Responsabilidade Ambiental.....	60
5.7.2 – Regime de Emissões Industriais (REI) .....	64
5.7.3 – Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) .....	64
5.7.4 – Licenciamento Único Ambiental .....	65
5.8 – Ecodesign .....	66
5.8.1 – Princípios da Análise de Ciclo de Vida.....	66
5.8.2 - Rótulo Ecológico.....	68
5.9 - Certificação Ambiental.....	71
5.9.1 – ISO 14001 .....	71
5.9.2 – EMAS .....	73
6 - Conclusões .....	75
7 - Bibliografia.....	76

## Índice de Tabelas

Tabela 1 – Número de empresas no setor da madeiras e do mobiliário e nos seus subsectores..	3
Tabela 2- Posição das exportações de mobiliário português na UE e no mundo entre 2005 e 2011.....	4
Tabela 3 – Comércio internacional de bens – setor da madeira e do mobiliário (2012) .....	5
Tabela 4 – Análise média a 3 anos das empresas do CAE 31, subclasse 31091 .....	7
Tabela 5 – Tabela de aspetos ambientais do processo produtivo de mobiliário de madeira...	14
Tabela 6 – Classificação de resíduos de acordo com a lista LER para o subsector do mobiliário de madeira.....	38
Tabela 7 – Tabela de emissões gasosas para a atmosfera indústria do mobiliário de madeira .....	46
Tabela 8 – Valores limite de exposição ao ruído de acordo com o artigo 11º do Decreto-lei nº 9/2007 de 17 de janeiro.....	50
Tabela 9 – Tabela da matriz de avaliação indicativa – anexo I – regulamento (CE) nº180/2000 de 17 de julho .....	69
Tabela 10 - Certificação ISO 14001 por setor 2012 .....	73

## **Índice de Figuras**

<b>Figura 1 – Evolução do comércio internacional de bens nos subsectores da madeira e do mobiliário (2003 – 2012).....</b>	<b>5</b>
<b>Figura 2 - CAE Ver.3 .....</b>	<b>6</b>
<b>Figura 3 – Distribuição geográfica da indústria do mobiliário em 2008 .....</b>	<b>8</b>
<b>Figura 4 – Produção Industrial subsector indústria do mobiliário em 2008 .....</b>	<b>8</b>
<b>Figura 5 – Rotulo Ecologico da União Europeia .....</b>	<b>68</b>
<b>Figura 6 - Certificações ISO 14001 em Portugal (1999-2012) .....</b>	<b>72</b>

## **Índice de Fluxogramas**

<b>Fluxograma 1 – Fluxograma do processo de fabrico do mobiliário de madeira .....</b>	<b>11</b>
<b>Fluxograma 2 – Fluxograma do processo de fabrico do mobiliário de madeira com entrada de matéria-prima e resíduos produzidos.....</b>	<b>17</b>

## **Índice de Apêndices**

<b>Apêndice I – Consulta às empresa do subsector do mobiliário – Resultados estatísticos</b>	
<b>Apêndice II – Caso de Estudo – Diagnostico ambiental detalhado - IKEA Industry Portugal, lda</b>	

## **Índice de Anexos**

<b>ANEXO I - Questionário online às empresas dos subsector – CAE 31091</b>	
<b>ANEXO II - Gestão da água</b>	
<b>ANEXO III - Resíduos sólidos</b>	
<b>ANEXO IV - Emissões gasosas</b>	
<b>ANEXO V - Energia</b>	
<b>ANEXO VI - Responsabilidade ambiental</b>	
<b>ANEXO VII - Rotulo Ecologico Europeu</b>	

## **Lista de Abreviaturas e siglas**

ADENE – Agencia para a energia  
AEP - Associação Empresarial de Portugal  
AIA – Avaliação de Impacte Ambiental  
AIMMP – Associação das Indústrias de Madeira e Mobiliário de Portugal  
ANR – Autoridade Nacional de Resíduos  
APA – Agencia Portuguesa do Ambiente  
APIMA – Associação Portuguesa das Indústrias de Mobiliário e Afins  
ARCE – Acordo de Racionalização dos Consumos de Energia.  
ASAE – Autoridade de Segurança Alimentar e Económica  
CAE – Classificação das Atividades Económicas  
CCDR-Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional  
CE – Comunidade Europeia  
CFPIMM – Centro de Formação Profissional das Indústrias da Madeira e do Mobiliário  
CIA - Consumidores Intensivos de Energia  
CIRVER – Centros Integrados de Recuperação e Eliminação de Resíduos Perigosos  
CLP - Classification, Labelling and Packaging  
COV – Composto Orgânico Volátil  
CUELE - Comité Ecológico da União Europeia  
dB – Decibel  
DGEG – Direção Geral de Energia e Geologia  
EGP – Escola de Gestão do Porto  
EINECS – European Inventory of Existing Commercial Chemical substances  
ELINCS – European List of Notified Chemical Substances  
EMAS – Eco Management and Audit Schene  
ETARI – Estação de Tratamento de Águas Residuais Industriais  
FIA - Fundo de Intervenção Ambiental  
FPC - Fundo Português de Carbono  
FPRH - Fundo de Proteção dos Recursos Hídricos  
FSC – Forest Stewardship Council  
ICV – Inventário do Ciclo de Vida  
IGAOT – Inspeção Geral do Ambiente e do Ordenamento do Território  
INE – Instituto Nacional de Estatística  
INETI - Instituto Nacional de Engenharia e Tecnologia Industrial  
INPI – Instituto Nacional de Propriedade Industrial

ISO – International Organization for Standardization  
Lden – Indicador de ruído diurno-entardecer-noturno  
LUA - Licenciamento Único Ambiental  
MDF - Medium Density Fibreboard (Aglomerado de fibras de densidade média)  
MGIQAS – Mestrado Gestão Integrada Qualidade Ambiente e Segurança  
MIRR- Mapa Integrado de Registo de Resíduos  
MTDs – Melhores Técnicas Disponíveis  
PASIMM – Plano de Apoio ao Setor das Indústrias de Madeira e Mobiliário  
PCIP – Prevenção e Controlo Integrados da Poluição  
PDCA - Paln-Do-Chek-Act  
PEDIP – Programa Estratégico de Dinamização e Modernização da indústria Portuguesa  
PESGRI - Plano Estratégico dos Resíduos Industriais  
PNAEE - Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética  
PNAPRI - Plano de Prevenção de Resíduos Industriais  
PNGR – Plano Nacional de Gestão de Resíduos  
PNUA – Programa Nacional para o uso Eficiente da Água  
POE – Programa Operacional da Economia  
PREN – Plano de Racionalização do Consumo de Energia  
PRIO - Priority Setting Guide  
PROMIM – Programa de Modernização da Indústria de Mobiliário de Madeira  
REACH – Registration Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals  
REEE - Resíduo de Equipamento Elétrico e Eletrónico  
REI – Regime de Emissões Industriais  
SGCIE - Sistema de Gestão dos Consumos Intensivos de Energia  
SIGRE – Sistema Integrado de Gestão de Resíduos de Embalagens  
SILIAmb – Sistema Integrado de Licenciamento do Ambiente  
SILOGR - Sistema de Informação do licenciamento de Operações de Gestão de Resíduos  
SIN - Substitute it Now  
SIRER - Sietema integrado de registo eletrónico de resíduos  
SVHC - Substances of very high concern identification  
TEP – Tonelada Equivalente de Petróleo  
TUA - Título Único Ambiental  
UE – União Europeia  
VLE - Valores Limite de Emissão

## **1 – Objetivo**

Este trabalho tem como principal objetivo a elaboração de um Manual de Boas Práticas Ambientais para a Indústria do Mobiliário de Madeira. Para cumprir o objetivo proposto, procedeu-se à consulta das empresas em matéria ambiental, na região do país onde existe maior concentração industrial deste subsetor, Paços de Ferreira e Paredes, com a aplicação de um questionário online e presencial. De forma complementar foi realizado um caso de estudo na IKEA Industry Portugal, Lda, a maior empresa do subsetor em estudo a nível nacional, onde foram recolhidos dados para análise e realizado um diagnóstico em matéria ambiental, com ênfase nas boas práticas ambientais. Com esta base prática, juntamente com a bibliografia disponível e legislação ambiental aplicável, conseguiu-se atingir o principal objetivo deste trabalho, a elaboração do referido manual.

A motivação para a elaboração deste trabalho surge pela necessidade de dar um contributo à indústria do mobiliário de madeira, predominante nesta região do Vale do Sousa. O Manual de Boas Práticas Ambientais para este subsetor pretende ser um guia que permitirá às empresas produzir, adotando as melhores práticas ambientais disponíveis, minimizando os seus impactos ambientais, contribuindo assim para o desenvolvimento sustentável.

## 2 - Introdução

A proteção do meio ambiente e dos recursos naturais tem vindo a tornar-se cada vez mais uma preocupação para a população em geral. O governo Português tem acompanhado esta preocupação generalizada com as questões ambientais e a preservação dos recursos naturais, criando legislação ambiental cada vez mais ambiciosa. A indústria, para além da obrigatoriedade de cumprir a legislação ambiental aplicável, tem desenvolvido esforços com modificações aos seus processos produtivos, tendo em vista a proteção do meio ambiente.

O termo Gestão Ambiental está cada vez mais presente na sociedade e no mundo empresarial, fruto não só da legislação ambiental, mas também das campanhas desenvolvidas por instituições não-governamentais protetoras do ambiente, que alertam para a degradação dos recursos naturais denunciando situações de desrespeito pela natureza.

A indústria do mobiliário de madeira apesar de ser um subsetor com impactes ambientais reduzidos relativamente a outros setores, em determinadas fases do seu processo produtivo gera poluentes que se tornam perigosos para o ambiente quando não devidamente controlados e tratados. Embora por força da legislação aplicável e da tecnologia disponível estes impactes já sejam controlados, existe sempre algo a melhorar. A elaboração do Manual de Boas Práticas Ambientais para a Indústria do Mobiliário de Madeira pretende auxiliar este subsetor na proteção do meio ambiente, permitindo produzir minimizando os impactes ambientais desta atividade. O presente manual possui uma breve nota introdutória com os benefícios da sua consulta/utilização, seguido de diversos temas em análise, nomeadamente:

- Gestão da Água;
- Resíduos Sólidos;
- Emissões Gasosas para a Atmosfera;
- Ruido Ambiental;
- Energia;
- Emergências Ambientais;
- Regimes Legais Ambientais Conexos ao Setor;
- Ecodesign;
- Certificação Ambiental.

Cada uma destas temáticas possui inicialmente um enquadramento teórico legal com o intuito de dar a conhecer a legislação aplicável, seguido das melhores práticas ambientais a adotar em cada área.

A adoção das boas práticas que constam neste manual, visam minimizar os impactes ambientais do subsetor em causa e contribuir para o desenvolvimento desta indústria de uma forma ecologicamente responsável.

### 3 - O Setor das Madeiras e do Mobiliário

#### 3.1- Atividade Socio Económica

A indústria do mobiliário na década de 90 teve um grande impulso, devido ao crescimento do mercado imobiliário e da alteração dos hábitos de consumo da população portuguesa. Nesta altura existiam diversos incentivos no sentido de dotar a indústria do mobiliário com a tecnologia de ponta no ramo, são disso exemplo os programas PEDIP I, PEDIP II, POE e PROMIM. (EGP, 2007)

A partir de 2008 com a crise financeira que Portugal atravessava, o setor da construção civil registou uma quebra significativa que se refletiu em outros setores, nomeadamente na indústria do mobiliário, em 2007 laboravam 6.832 empresas no ramo do mobiliário, em 2011 já laboravam cerca de 5.533 (tabela 1). Em cinco anos o setor sofreu uma quebra de cerca de 19%, um setor constituído essencialmente por micro empresas, 85,7% com menos de 10 colaboradores, 12,6% entre 10 e 49 colaboradores com um total de 98,3% de micro e pequenas empresas. Em 2011 apenas 4 empresas possuíam mais de 250 colaboradores, destacava-se o subsector de fabricação de mobiliário para outros fins, com cerca de 87% de empresas com menos de 10 trabalhadores. (APIMA & FEP, n.d).

	SETOR E SUBSETORES				
	CAE 310	CAE 3101	CAE 3102	CAE 3103	CAE 3109
<b>2007</b>					
NÚMERO	6832	169	774	79	5810
PESO NO TOTAL (%)	100	2,5	11,3	1,2	85,0
<b>2008</b>					
NÚMERO	6674	177	758	77	5662
TX. DE VARIAÇÃO ANUAL (%)	-2,3	4,7	-2,1	-2,5	-2,5
PESO NO TOTAL (%)	100,0	2,7	11,4	1,2	84,8
<b>2009</b>					
NÚMERO	6252	176	709	74	5293
TX. DE VARIAÇÃO ANUAL (%)	-6,3	-0,6	-6,5	-3,9	-6,5
PESO NO TOTAL (%)	100,0	2,8	11,4	1,2	84,7
<b>2010</b>					
NÚMERO	5798	164	665	73	4896
TX. DE VARIAÇÃO ANUAL (%)	-7,3	-6,8	-6,2	-1,4	-7,5
PESO NO TOTAL (%)	100,0	2,8	11,3	1,3	84,4
<b>2011</b>					
NÚMERO	5533	168	649	72	4643
TX. DE VARIAÇÃO ANUAL (%)	-4,6	3	-2,4	-1,4	-5,2
TX DE VARIAÇÃO 2007-2011 (%)	-19,0	0,0	-16,1	-8,9	-20,1
PESO NO TOTAL (%)	100,0	2,9	11,2	1,2	80,1

Tabela 1: Número de empresas no setor das madeiras e do mobiliário e nos seus subsectores. Fonte: Adaptado do Estudo sobre a Internacionalização do Setor do Mobiliário – APIMA (pagina 11)

No que respeita ao mercado externo entre 2005 e 2011 (tabela 2) o setor do mobiliário melhorou o seu posicionamento no ranking europeu e mundial, subindo posições consideráveis e marcando a sua competitividade no mercado externo. Passou de 16º para 14º no ranking europeu e de 26º para 21º no ranking mundial, no que respeita aos maiores exportadores de mobiliário. (APIMA & FEP,n.d). Apesar da crise, principalmente interna que provocou a diminuição do número de empresas e volume de vendas a nível nacional, o setor conseguiu manter uma certa estabilidade devido ao aumento das exportações para o exterior, conforme se verifica na tabela seguinte.

SETOR	MUNDO		U.E.	
	2005	2011	2005	2011
SETOR	26º	21º	16º	14º
ASSENTOS	34º	25º	19º	16º
PARTES DE ASSENTOS	12º	12º	7º	6º
MOBILIÁRIO PARA MEDICINA	37º	25º	16º	15º
MOBILIÁRIO DE ESCRITORIO	21º	17º	13º	12º
MOBILIÁRIO DE COZINHA	31º	21º	17º	13º
MOBILIÁRIO DE CASA E OUTROS FINS	32º	19º	17º	13º
PARTES DE MÓVEIS	42º	28º	22º	18º
COLCHOARIA	23º	18º	14º	13º

Tabela 2: Posição das exportações de mobiliário português na UE e no Mundo entre 2005 e 2011. Fonte: Adaptado do Estudo sobre a Internacionalização do Setor do Mobiliário – APIMA (pagina 92)

Devido à grande dependência do setor do mobiliário do mercado nacional, a APIMA criou a Interfurniture com o objetivo de potenciar o comércio da indústria do mobiliário português nos mercados internacionais. Este projeto formalizado pela APIMA com a designação “Internacionalização – Interfurniture” tinha entre outros, os seguintes objetivos:

- A criação da marca “Mobiliário Português;
- Estabelecer a categoria “Mobiliário Português” no plano internacional e aumentar as vendas internacionais do setor. (APIMA & FEP,n.d).

O estado português ciente da recessão que o setor do mobiliário estava a atravessar, criou o PASIMM (Plano de apoio ao setor das indústrias de madeira e mobiliário), um plano anti crise com trinta e duas medidas divididas em quatro pontos de intervenção:

- Apoios ao financiamento;
- Exportações e promoção interna;
- Estimulo ao emprego e aumento de qualificações;
- Ajustamentos no perfil industrial e tecnológico.

Segundo o INE, a balança comercial do setor do mobiliário apresentou resultados muito positivos entre 2008 e 2012 (figura 1). O subsector do mobiliário de madeira destacou-se relativamente aos

restantes subsectores neste período conforme se verifica na tabela 3. Os principais consumidores do mobiliário nacional no exterior são os países europeus nomeadamente: Espanha, França, Reino Unido e Alemanha, fora da europa o principal consumidor é Angola. (AEP,2013)



Figura 1: Evolução do comércio internacional de bens nos subsectores da madeira e do mobiliário (2003-2012). Fonte: INE em Rotulo Ecológico da União Europeia “Mobiliário de Madeira” Guia de Candidatura (pagina 15)

COMÉRCIO INTERNACIONAL DE BENS: SETOR DA MADEIRA E DO MOBILIÁRIO (2012)		
PRODUTO	EXPORTAÇÕES (€)	IMPORTAÇÕES (€)
Móveis de madeira (exceto para escritórios, cozinhas ou para quartos de dormir e assentos)	275.576.953	64.997.706
Móveis de madeira, para quartos de dormir (exceto assentos)	104.377.373	21.712.011
Painéis de fibra de madeira	101.384.212	70.873.400
Obras de marcenaria ou de carpintaria para construções	96.679.799	29.362.033
Lenha	97.673.018	46.487.757
Madeira em bruto	81.731.047	119.950.949
Madeira serrada	59.267.356	62.536.260
Painéis de partículas	58.984.383	29.331.566
Móveis de metal, para escritórios (exceto assentos)	41.099.129	10.374.440
Madeira marcheta e madeira incrustada	37.700.049	4.171.011

Tabela 3: Comércio internacional de bens: setor da madeira e do mobiliário (2012). Fonte: Adaptado do Rotulo Ecológico da União Europeia “Mobiliário de Madeira” Guia de Candidatura (pagina 16)

### 3.2 - O Subsetor do Mobiliário de Madeira

Conforme disposto no anexo ao que se refere o nº 2 do Decreto-lei nº 381/2007 de 14 de novembro (figura 2), a indústria do mobiliário encontra-se na classe C, divisão 31, grupo 310 – Fabricação de Mobiliário de Colchões e abarca a fabricação de todo o tipo de mobiliário, seja ele para uso

doméstico, escritório, hotelaria, restauração, hospitais, salas de espetáculo, etc, exceto móveis em cerâmica, cimento e pedra. (INE, 2007)

31	310			Fabricação de mobiliário e de colchões.
		3101	31010	Fabricação de mobiliário para escritório e comércio.
		3102	31020	Fabricação de mobiliário de cozinha.
		3103	31030	Fabricação de colchoaria.
		3109		Fabricação de mobiliário para outros fins.
			31091	Fabricação de mobiliário de madeira para outros fins.
			31092	Fabricação de mobiliário metálico para outros fins.
			31093	Fabricação de mobiliário de outros materiais para outros fins.
			31094	Actividades de acabamento de mobiliário.

Figura 2: CAE Ver.3. Fonte: Decreto-lei 381/2007 – Anexo do artigo 2º (pagina 11)

Este grupo é composto por quatro classes e sete subclasses:

- 3101 – 31010 - Fabricação de mobiliário para escritório e comércio – corresponde a todo o mobiliário para escritório, hotéis, restaurantes, teatros, cinemas, escolas e outros serviços, com fabricação de cadeiras, assentos, cadeiras hidráulicas para cabeleireiros, balcões e vitrinas incluídos. Não inclui fabricação de quadros de parede para escrever, assentos para veículos automóveis e aeronaves, mobiliário para uso médico, divisórias em escritórios, mobiliário e módulos em obra e reparação de mobiliário. (INE, 2007)

- 3102 – 31020 - Fabricação de mobiliário de cozinha – corresponde a toda a fabricação de móveis para cozinha em módulos, armários, guarda loiças etc, exceto instalação de mobiliário de cozinha e reparação de móveis de cozinha. (INE, 2007)

- 3103 – 31030 - Fabricação de colchoaria – corresponde à fabricação de colchões com molas ou com materiais de sustentação, colchões de borracha e de plástico alveolares sem revestimento, inclui a fabricação de suportes elásticos para camas. Não inclui fabricação de colchões de campismo, colchões insufláveis e colchões de água em borracha. (INE, 2007)

- 3109 – Fabricação de mobiliário para outros fins

- 31091 – Fabricação de mobiliário de madeira para outros fins – corresponde à fabricação de mobiliário em madeira de salas de estar, quartos, casas de banho, mobiliário urbano como bancos, assentos em madeira e outros fins não contemplados nas subclasses anteriores. Estão também incluídos os acabamentos (estofos, pintura, acabamentos, lacagem, envernizamento, etc.). Não inclui fabricação de almofadas, edredões, pufes, assentos para automóveis aeronaves e veículos ferroviários, mobiliário de madeira para escritório, comércio e reparação de mobiliário. (INE, 2007)

- 31092 – Fabricação de mobiliário metálico para outros fins – corresponde à fabricação de mobiliário e assentos com armação metálica para jardins, mobiliário urbano em metal e outros fins não contemplados nas subclasses anteriores. Não inclui o mobiliário metálico para escritório e comércio e reparação de mobiliário. (INE, 2007)

- 31093 – Fabricação de mobiliário de outros materiais para outros fins - corresponde à fabricação de mobiliário de vime, plástico e outros materiais. Não inclui mobiliário de cerâmica, cimento, pedra, madeira e metal. (INE, 2007)

- 31094 – Atividades de acabamento de mobiliário – corresponde à lacagem, envernizamento, douramento, pintura e outros acabamentos de mobiliário. (INE, 2007)

A indústria do mobiliário de madeira enquadra-se na classe 3109 – Fabricação de mobiliário para outros fins na subclasse **31091 – Fabricação de mobiliário de madeira para outros fins**.

Esta subclasse segundo a AIMMP correspondia a cerca de 1500 empresas, com um volume de faturação por empresa de 500 mil euros ano, cada empresa tinha em média 12 colaboradores, salvo raras exceções. Entre 2006 e 2008 esta subclasse apresentou uma taxa de crescimento negativa no 1º e 2º quartil conforme disposto na tabela 4, o que provocou o encerramento de algumas empresas neste período. (Conde et al, 2009)

DADOS	2006	2007	2008
VENDAS	542.087 €	510.627€	510.885€
ATIVO	892.676€	874.359€	897.603€
CAPITAL PRÓPRIO	170.348€	174.176 €	183.907 €
VAB	173.836 €	173.997 €	170.795 €
RESULTADO LIQUIDO DO EXERCICIO	-4.44€	282 €	-4.158 €
Nº MÉDIO DE PESSOAL	14	13	12
VAR % VENDAS Q1	-17,79	-16,88	-23,52
VAR % VENDAS Q2	-0,92	3,01	-5,35
VAR % VENDAS Q3	17,81	22,70	14,96
Nº MÉDIO DE EMPRESAS	1.534	1.482	1.410
ROE	3,9%	3,8%	2,7%
RENTABILIDADE DO ATIVIO	1,6%	1,7%	1,4%
MARGEM BRUTA	56,5%	55,9%	56,5%
AUTONOMIA FINANCEIRA Q1	2,5%	2,5%	2,6%
AUTONOMIA FINANCEIRA Q2	18,3%	18,9%	20,1%
AUTONOMIA FINANCEIRA Q3	37,8%	39,5%	39,2%
PRAZO MÉDIO DE RECEBIMENTOS (Nº DIAS)	85	90	94
PRAZO MÉDIO DE PAGAMENTOS (Nº DIAS)	165	154	151

Tabela 4: Análise média a 3 anos das empresas do CAE 31, subclasse 31091 – Fabricação de mobiliário de madeira para outros fins. Fonte: adaptado da AIMMP – Estudo de Cooperação e Concentração na Fileira da Madeira (pagina 150)

Em 2005 existiam em Portugal cerca de 2.400 empresas de fabricação de mobiliário de madeira, que empregavam cerca de 34.000 pessoas. Esta indústria encontrava-se maioritariamente na região norte, mais propriamente nos concelhos de Paços de Ferreira e Paredes representando cerca de 60% do volume de negócios do subsetor com uma taxa de empregabilidade de cerca 60% na indústria da fileira da madeira e 5% da indústria transformadora nacional. (EGP, 2007)

Em 2008 (figura 3), 65% da indústria do mobiliário de madeira encontrava-se no norte do país, nos municípios de Paços de Ferreira e Paredes, 32% no centro, mais especificamente na região de Leiria e os restantes 3% no sul. (Conde et al, 2009)



Figura 3: Distribuição geográfica da indústria do mobiliário em 2008. Fonte: Estudo de Cooperação e Concentração na Fileira da Madeira, AIMMP 2008 (pagina 65)

Em 2007 nos municípios de Paços de Ferreira e Paredes, 80% das empresas de mobiliário, produziam em madeira, mobiliário de quarto, sala de estar e jantar, num total de 642 empresas especializadas só neste tipo de produção (Stiftung, 2007).

Em 2008 o mobiliário de quarto e sala, maioritariamente produzido nesta região representava 35% da produção nacional de mobiliário (conde et all, 2009). (figura 4)

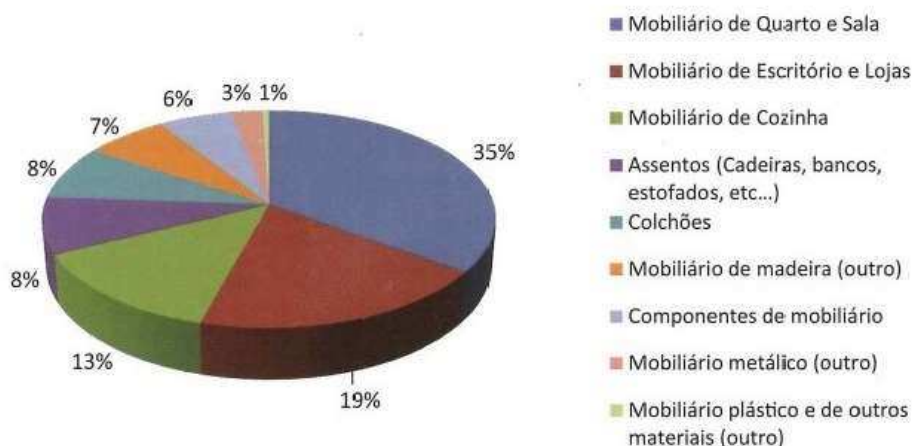


Figura 4: Produção Industrial subsector indústria do mobiliário em 2008. Fonte: PRODCOM em Estudo de Cooperação e Concentração na Fileira da Madeira – AIMMP (pagina 65)

No universo da indústria do mobiliário de madeira existem diversos tipos de empresas, algumas na sua atividade compreendem todos os processos, outras apenas uma parte. Sendo assim existem as

que possuem extração de madeira, serração, produção de mobiliário e acabamentos. Outras que se dedicam à produção de mobiliário e acabamentos, recebendo já a matéria-prima (madeira serrada e derivados como o MDF) em tábuas serradas. As que apenas se dedicam à produção de mobiliário e enviam posteriormente o mobiliário para empresas que apenas se dedicam aos acabamentos e por fim as empresas que apenas se dedicam aos acabamentos de mobiliário. (Vilaça, 2010)

A EGP, caracteriza o tecido empresarial do mobiliário da seguinte forma:

- **Empresas tradicionais** que ainda fazem entalhamento à mão, com pouco trabalho em acabamento;
- **Empresas clássicas**, empresas já com alguma mecanização, com secções de acabamento mas com falhas graves a nível do cumprimento da legislação aplicável à higiene e segurança dos trabalhadores e do meio ambiente;
- **Empresas intermédias**, com equipamentos de secagem de madeiras, cumpridoras da legislação ambiental e saúde, segurança e higiene dos trabalhadores, mas com problemas ao nível da gestão, conquista de mercados e design;
- **Empresas modernas**, empresas quase completamente automatizadas. (EGP, 2007)

A produção de mobiliário de madeira, dependendo do tipo de mobiliário que será fabricado, seja ele de sala, quarto, cozinha ou outro, passa por um processo que nem sempre se executa exatamente da mesma forma devido às especificidades de cada peça a produzir e do tipo de matéria-prima que se utiliza (madeira maciça ou aglomerado). Segundo o INETI (2000) o processo de produção de mobiliário de madeira no geral caracteriza-se essencialmente em quatro fases, às quais Ana Vilaça no Guia de Boas Práticas (AIMMP, 2010) acrescenta a 5ª abaixo discriminada:

#### **1º Preparação da matéria-prima (madeira)**

#### **2º Maquinagem**

#### **3º Montagem**

#### **4º Acabamento**

#### **5º Embalagem**

**Preparação da matéria-prima (madeira):** conjunto de operações de transformação destinadas a conseguir peças (tábuas com dimensões pré definidas ou não) a usar em outras operações do processo produtivo. O processo de preparação da matéria-prima, depende em parte do tipo de móvel a fabricar no entanto, de um modo geral existem diversas tarefas a executar nesta fase nomeadamente: descasque, traçagem, serragem, retestagem, desdobragem, desengrosso, galgagem/alinhamento, aparelhagem e secagem.

**Maquinagem:** operações mecânicas que permitem transformar a matéria-prima e obter diversas peças de madeira para posterior montagem. As tarefas a executar nesta fase por norma são as seguintes: traçagem, desengrosso, calibragem, galgamento, aparelhamento, perfilagem, fresagem e furação.

**Montagem:** método pelo qual se juntam as diferentes peças de madeira utilizando colas, objetos metálicos e em alguns casos objetos de plástico para obter o produto final.

**Acabamento:** esta fase do processo pretende dotar o produto final de maior resistência aos agentes externos e dar um aspeto estético apelativo de acordo com o pretendido. Na execução destas tarefas são necessárias diversas operações como: branqueamento, aplicação de velaturas, betumagem, lixagem, lacagem, envernizamento, secagem do verniz/laca ou revestimento com papéis melamínicos ou termolaminados.

**Embalagem:** preparação e acondicionamento do mobiliário para envio para o cliente final ou revendedor.

### **Operações a desenvolver em cada fase do processo de produção conforme o fluxograma 1**

**Secagem** - **Natural:** secagem ao ar livre.

- **Artificial:** secagem em compartimentos fechados com temperatura, humidade e ventilação controladas.

**Traçagem:** as peças de madeira são serradas transversalmente para que se obtenham medidas bem determinadas.

**Serragem:** cortar os troncos com serra em pranchas.

**Desdobramento:** procedimento onde pranchas de menor espessura são obtidas de pranchas de maior espessura.

**Desengrosso:** preparação de uma face para diminuir a espessura.

**Alinhamento/Galgamento:** preparação de uma face, ou canto para a tornar paralela à outra face ou canto.

**Descascagem:** retirar a casca ao tronco ou toro.

**Aparelhamento:** fase onde as faces e cantos de uma peça de madeira são alisadas na plaina.

**Calibragem:** corte dos painéis nas suas dimensões comerciais de largura e comprimento.

**Perfilagem:** permite obter peças com perfis bem determinados ao longo dos cantos ou topos.

**Orlagem:** operação em que os topos dos painéis de fibras e de partículas de outros elementos de madeira, são revestidos com folhas de PVC, folhas melamínicas, termolaminados, réguas de madeira.

**Lixagem:** tarefa que consiste em desgastar as superfícies da madeira ou polir com recurso a lixa para uniformizar e obter a espessura pretendida.

**Revestimento:** fase onde as peças de madeira são revestidas com folha de madeira, folhas de papel, folhas de pvc, folhas melamínicas, termolaminados, etc.

**Betumagem:** uniformizar a superfície, corrigir defeitos da madeira com tapa-poros.

**Aplicação de velaturas:** aplicação, por emersão ou pulverização com pincel de corantes, de base solvente ou aquosa para obter determinadas colorações e aspetos.

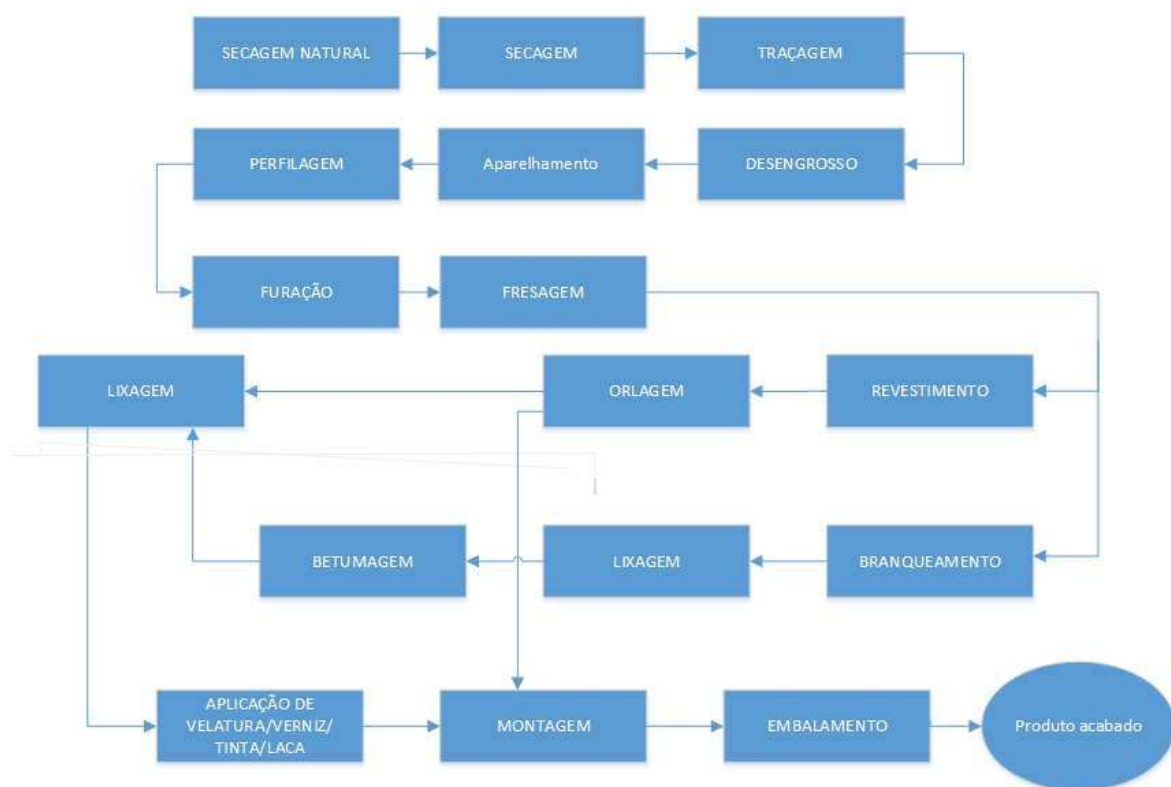
**Furação:** processo em que as peças de madeira são furadas para que sejam posteriormente montadas.

**Fresagem:** processo no qual são produzidos à superfície ou nos cantos determinados perfis dos diferentes componentes.

**Branqueamento:** aplicação de solventes e outros agentes de branqueamento (ácidos, peróxidos etc) para conseguir dar uma cor mais clara à madeira.

**Montagem** (Mobiliário e carpintaria): montagem dos diversos componentes de determinada peça ou móvel com a utilização de pregos, colas, parafusos, rebites etc.

**Embalamento:** operação onde as peças são acondicionadas para assegurar o transporte em boas condições.



Fluxograma 1: Fluxograma do processo de fabrico do mobiliário de madeira. Fonte: adaptado do fluxograma do INETI - Instituto Nacional de Engenharia e Tecnologia Industrial – Guia Técnico Setorial – Indústria da Madeira e do Mobiliário (pagina 31)

Atualmente grande parte da indústria do mobiliário de madeira trabalha essencialmente com aglomerados, recebem diretamente placas serradas, logo não executam processos como por exemplo a secagem da madeira, mais característica das poucas industrias que ainda trabalham com madeira maciça.

### **3.3 - Caracterização da Área de Estudo**

Com o intuito de conhecer a realidade deste subsetor em matéria ambiental, tornou-se necessário efetuar um estudo. Optou-se então pela aplicação de um questionário na região do país que apresenta maior concentração industrial neste subsetor, os concelhos de Paços de Ferreira e Paredes.

Paredes é um concelho integrado no Vale do Sousa composto por vinte e quatro freguesias numa área de 152km<sup>2</sup>, com 86.854,00 habitantes (Censos 2011), com média de idade de trinta e três anos. O principal setor de atividade industrial e gerador de emprego neste concelho é a indústria do mobiliário. A cadeira (em madeira) e a designação "ROTA DOS MÓVEIS" marca registada em 1999 (INPI) neste concelho, constituem respetivamente o símbolo e a imagem de marca da indústria predominante. Segundo a iniciativa Artonchairs do município de Paredes (2015), existem cerca de 700 fábricas de mobiliário onde é produzido cerca de 60% do mobiliário de madeira nacional. (Artonchairs, 2015).

Paços de Ferreira é um município também integrado no Vale do Sousa, composto por dezasseis freguesias numa área de 70.99Km<sup>2</sup>, com 56.340,00 habitantes (Censos 2011). Este município possui desde 1985 o registo da marca nacional "PAÇOS DE FERREIRA - CAPITAL DO MÓVEL". (INPI) Conforme a própria marca sugere, o setor predominante e gerador de emprego neste município é também essencialmente a indústria e comércio de mobiliário de madeira.

Paços de Ferreira aspira num futuro próximo ser considerada a Capital Europeia do Mobiliário, têm sido realizados trabalhos pela câmara municipal neste sentido. A marca "CAPITAL EUROPEIA DO MOVEL PAÇOS DE FERREIRA" (INPI), marca registada em 2014 tem como objetivo, promover o mobiliário pacense além-fronteiras. Segundo o presidente da câmara em exercício, para além da qualidade e design do mobiliário pacense, no concelho existe um milhão de metros quadrados de exposição de mobiliário, algo único a nível europeu, com um volume de faturação de cerca de mil milhões de euros. (CMPF, 2015)

A indústria e comércio de mobiliário, fortemente implantada nestes dois concelhos é constituída maioritariamente por PMES de cariz familiar.

### **3.4 - Principais aspetos ambientais na indústria do mobiliário de madeira**

A contaminação do ambiente pela indústria teve início no século XIX com a Revolução Industrial, desde essa época a poluição do meio ambiente tem aumentado consideravelmente o que provocou até algumas catástrofes ambientais. As empresas são as principais responsáveis pelo esgotamento dos recursos naturais sendo que, os seus impactes ambientais resultam da impossibilidade da transformação total dos recursos naturais que utilizam na sua atividade industrial. A legislação ambiental e as instituições ambientais têm aqui um papel preponderante para limitar a contaminação do ambiente pela indústria. (Dias, R., 2008).

A indústria do mobiliário de madeira na sua atividade tem interações com o meio ambiente, algumas delas com impactos consideráveis, torna-se então necessário inicialmente compreender os conceitos de impacto e aspeto ambiental.

**Aspeto Ambiental:** é um qualquer elemento das atividades, produtos ou serviços de uma organização que pode interagir com o ambiente. (EN ISO 14001, 2004)

**Impacte Ambiental:** é uma qualquer alteração no ambiente, adversa ou benéfica, resultante total ou parcialmente, dos aspetos ambientais de uma organização. (EN ISO 14001, 2004).

Segundo Abel Pinto (2012) estas atividades, interações e alterações ao ambiente caracterizam-se da seguinte forma a título de exemplo:

- **Emissões para a atmosfera** (controladas e não controladas): degradação da qualidade do ar, efeito de estufa, depleção da camada de ozono, chuvas ácidas, nevoeiro fotoquímico, alterações de visibilidade, efeitos nocivos no sistema respiratório;
- **Descargas no meio hídrico** (controladas e não controladas): degradação da qualidade da água, eutrofização, carência de oxigénio, variações de temperatura, acidificação;
- **Produção de resíduos** (perigosos e não perigosos): contaminação dos solos, ocupação de espaço em aterro, impactos indiretos na qualidade do ar, deposição final das matérias reutilizáveis ou recicláveis, emissões associadas ao transporte de resíduos;
- **Utilização de energia:** depleção de recursos não renováveis, impactos indiretos na qualidade do ar;
- **Utilização de água;**
- **Utilização de recursos naturais:** depleção de recursos não renováveis, contaminação dos solos.
- **Emissão de ruído ou vibrações:** efeitos nocivos na saúde, incómodo;
- **Emissão de radiações;**
- **Emissão de odores;**
- **Emissão de poeiras, vapores fumos, ou aerossóis;**
- **Impacte visual;**
- **Derrame de produtos e/ou outras formas de contaminações dos solos;**
- **Utilização de matérias-primas.**

No que respeita aos conceitos, aspeto ambiental e impacto ambiental pode-se afirmar que o primeiro é a causa e o segundo o efeito causado no ambiente. Para garantir as boas práticas ambientais numa organização torna-se necessário conhecer estes dois conceitos assim como identificar, controlar e monitorizar os aspetos ambientais para que seja possível evitar os seus impactos negativos no ambiente.

No que concerne aos aspetos e impactos ambientais da indústria do mobiliário de madeira caracterizam-se de acordo com a tabela seguinte, adaptada de Ana Vilaça (2010).

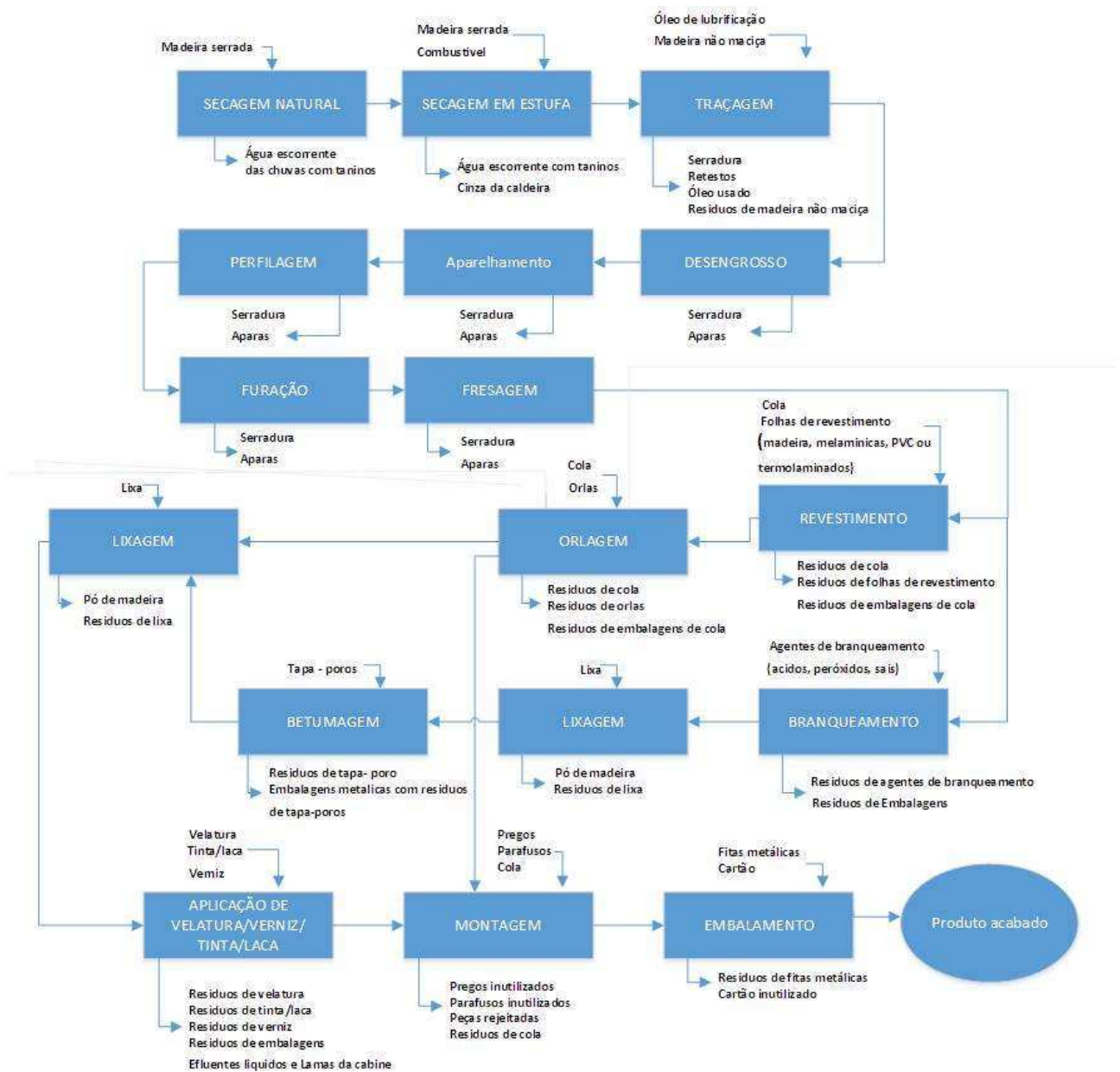
PROCESSO	OPERAÇÕES	TEMÁTICA	ASPETOS AMBIENTAIS	IMPACTES AMBIENTAIS
PREPARAÇÃO DA MADEIRA	SECAGEM NATURAL	MATÉRIA-PRIMA	CONSUMO DE MADEIRA	DEPLEÇÃO DE RECURSOS NATURAIS
			DESCARGA DE ÁGUAS PLUVIAIS	CONTAMINAÇÃO DO SOLO E LINHAS DE ÁGUA
	SECAGEM EM ESTUFA	MATÉRIA-PRIMA	CONSUMO DE MADEIRA	DEPLEÇÃO DE RECURSOS NATURAIS
		ENERGIA	CONSUMO DE ENERGIA	EFEITO DE ESTUFA, ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS
		RESÍDUOS	PRODUÇÃO DE RESÍDUOS (CINZAS - LER 10 01 01)	OCUPAÇÃO DO SOLO
		EMISSIONES ATMOSFERA	EMISSIONES DE POLUENTES ATMOSFERICOS	EFEITO DE ESTUFA, ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS
	DESCASQUE TRAÇAGEM RETESTAGEM DESDOBRAMENTO ALINHAMENTO DESENGROSSO APARELHAGEM	MATÉRIA-PRIMA	CONSUMO DE MADEIRA	DEPLEÇÃO DE RECURSOS NATURAIS
		ENERGIA	CONSUMO DE ENERGIA	DEPLEÇÃO DE RECURSOS NATURAIS
		RUIDO	EMISSIONES DE RUIDO	ICOMODIDADE DA POPULAÇÃO CIRCUNDANTE
		RESÍDUOS	PRODUÇÃO DE RESÍDUOS (CASCAS - LER 03 01 01)	OCUPAÇÃO DO SOLO
			PRODUÇÃO DE RESÍDUOS (SERRADURA, APARAS, RETESTOS - LER 03 01 05)	OCUPAÇÃO DO SOLO
	PRODUÇÃO DE RESÍDUOS (OLEOS DE LUBRIFICAÇÃO - LER 13 02 08)		CONTAMINAÇÃO DO SOLO E LINHAS DE ÁGUA	
MAQUINAGEM	TRAÇAGEM, DESENGROSSO CALIBRAGEM GALGAMENTO APARELHAMENTO PERFILHAGEM FRESAGEM FURAÇÃO	ENERGIA	CONSUMO DE ENERGIA	DEPLEÇÃO DE RECURSOS NATURAIS
		RUIDO	EMISSIONES DE RUIDO	ICOMODIDADE DA POPULAÇÃO CIRCUNDANTE
	RESÍDUOS	PRODUÇÃO DE RESÍDUOS (SERRADURA, APARAS, RETESTOS - LER 03 01 05)	OCUPAÇÃO DO SOLO	
		PRODUÇÃO DE RESÍDUOS (MADEIRA NÃO MACIÇA - LER 03 01 04)	OCUPAÇÃO DO SOLO	
		PRODUÇÃO DE RESÍDUOS (OLEOS DE LUBRIFICAÇÃO - LER 13 02 08)	CONTAMINAÇÃO DO SOLO E LINHAS DE ÁGUA	
MONTAGEM	JUNÇÃO DE DIVERSAS PEÇAS COM RECURSO A COLAS, PREGOS OBJETOS METALICOS ETC	MATÉRIA-PRIMA	CONSUMO DE PARAFUSOS, PREGOS, OBJETOS DE PLÁSTICO, FERRAGENS	CONTAMINAÇÃO DO SOLO E LINHAS DE ÁGUA
			CONSUMO COLAS, SILICONE, ETCEVENTUAL DERRAME ACIDENTAL DESTES PRODUTOS	DEPLEÇÃO DE RECURSOS NATURAIS / CONTAMINAÇÃO DO SOLO E LINHAS DE ÁGUA
		RESÍDUOS	PRODUÇÃO DE RESÍDUOS (RESTOS DE COLA - LER 08 04 10) EVENTUAL DERRAME ACIDENTAL	OCUPAÇÃO E CONTAMINAÇÃO DO SOLO E LINHAS DE ÁGUA
			PRODUÇÃO DE RESÍDUOS (EMBALAGENS DE PLÁSTICO DE COLA USADAS - LER 15 01 02) EVENTUAL DERRAME ACIDENTAL	OCUPAÇÃO E CONTAMINAÇÃO DO SOLO E LINHAS DE ÁGUA
			PRODUÇÃO DE RESÍDUOS (PREGOS E PARAFUSOS INUTILIZADOS - LER 20 01 40)	OCUPAÇÃO E CONTAMINAÇÃO DO SOLO E LINHAS DE ÁGUA
			PRODUÇÃO DE RESÍDUOS (PEÇAS REJEITADAS - LER 03 01 99)	OCUPAÇÃO DO SOLO

ACABAMENTO	REVESTIMENTO	MATÉRIA-PRIMA	CONSUMO DE FOLHAS DE MADEIRA, PAPEL, PVC	DEPLEÇÃO DE RECURSOS NATURAIS
			CONSUMO DE FOLHAS MELAMINICAS, TERMOLAMINADOS	DEPLEÇÃO DE RECURSOS NATURAIS
			CONSUMO DE COLAS - EVENTUAL DERRAME ACIDENTAL DESTES PRODUTOS	DEPLEÇÃO DE RECURSOS NATURAIS
		RESÍDUOS	PRODUÇÃO DE RESÍDUOS (RESTOS DE COLA - LER 08 04 10) - EVENTUAL DERRAME ACIDENTAL	OCUPAÇÃO E CONTAMINAÇÃO DO SOLO E LINHAS DE ÁGUA
			PRODUÇÃO DE RESÍDUOS (EMBALAGENS DE PLASTICO DE COLA USADAS - LER 15 01 02) - EVENTUAL DERRAME ACIDENTAL	OCUPAÇÃO E CONTAMINAÇÃO DO SOLO E LINHAS DE ÁGUA
			PRODUÇÃO DE RESÍDUOS (EMBALAGENS DE CARTÃO USADAS - LER 15 01 01)	OCUPAÇÃO DO SOLO
	BRANQUEAMENTO	MATÉRIA-PRIMA	CONSUMO DE PEROXIDOS ACIDOS E SAIS - EVENTUAL DERRAME ACIDENTAL DESTES PRODUTOS	CONTAMINAÇÃO DO SOLO E LINHAS DE ÁGUA
			PRODUÇÃO DE RESÍDUOS (RESÍDUOS DOS AGENTES DE BRANQUEAMENTO LER - 06 01 99) - EVENTUAL DERRAME ACIDENTAL	CONTAMINAÇÃO DO SOLO E LINHAS DE ÁGUA
		RESÍDUOS	PRODUÇÃO DE RESÍDUOS (EMBALAGENS DE METAL LER 15 01 04) - EVENTUAL DERRAME ACIDENTAL	OCUPAÇÃO E CONTAMINAÇÃO DO SOLO E LINHAS DE ÁGUA
	ORLAGEM	MATÉRIA-PRIMA	CONSUMO DE COLA E ORLOS	DEPLEÇÃO DE RECURSOS NATURAIS
			ENERGIA	CONSUMO DE ENERGIA
		RESÍDUOS	PRODUÇÃO DE RESÍDUOS (RESTOS DE COLA - LER 08 04 10) - EVENTUAL DERRAME ACIDENTAL	OCUPAÇÃO E CONTAMINAÇÃO DO SOLO E LINHAS DE ÁGUA
			PRODUÇÃO DE RESÍDUOS (RESTOS DE ORLAS - LER 03 01 05)	OCUPAÇÃO DO SOLO
	PRODUÇÃO DE RESÍDUOS (EMBALAGENS DE PLÁSTICO - LER 15 01 02)	OCUPAÇÃO DO SOLO		
	BETUMAGEM	MATÉRIA-PRIMA	CONSUMO DE TAPA POROS - EVENTUAIS DERRAMES DESTE PRODUTO	CONTAMINAÇÃO DO SOLO E LINHAS DE ÁGUA
			PRODUÇÃO DE RESÍDUOS (RESÍDUOS DE TAPA POROS - LER 08 02 99) - EVENTUAIS DERRAMES	CONTAMINAÇÃO DO SOLO E LINHAS DE ÁGUA
		RESÍDUOS	PRODUÇÃO DE RESÍDUOS (EMBALAGENS DE METAL - LER 15 01 04) - EVENTUAIS DERRAMES	CONTAMINAÇÃO DO SOLO E LINHAS DE ÁGUA
	LIXAGEM	MATÉRIA-PRIMA	CONSUMO DE LIXA	OCUPAÇÃO E CONTAMINAÇÃO DO SOLO
			ENERGIA	CONSUMO DE ENERGIA
		RESÍDUOS	PRODUÇÃO DE RESÍDUOS (LIXAS USADAS - LER 03 01 99)	OCUPAÇÃO DO SOLO
PRODUÇÃO DE RESÍDUOS (PÓ DE MADEIRA - LER 03 01 99)			OCUPAÇÃO DO SOLO	

ACABAMENTO	APLICAÇÃO DE VELATURA PINTURA LACAGEM ENVERNIZAMENTO	MATÉRIA-PRIMA	CONSUMO DE TINTAS, LACAS, VERNIZ, VELATURAS - EVENTUAIS DERRAMES E EMISSÕES GASOAS DESTES PRODUTOS	CONTAMINAÇÃO DO SOLO E LINHAS DE ÁGUA / EFEITO DE ESTUFA, ALTERAÇÕES CLIMATERICAS
		ENERGIA	CONSUMO DE ENERGIA	DEPLEÇÃO DE RECURSOS NATURAIS
		GESTÃO DE ÁGUAS	CONSUMO DE ÁGUA (EFLUENTES LIQUIDOS RESULTANTES DAS CORTINAS DE ÁGUA DA CABINE DE PINTURA)	DEPLEÇÃO DE RECURSOS NATURAIS CONTAMINAÇÃO DO SOLO E LINHAS DE ÁGUA
		RESÍDUOS	PRODUÇÃO DE RESÍDUOS (RESÍDUOS DE VELATURAS E LACAS - LER 08 02 99) - EVENTUAIS DERRAMES EMISSÕES GASOSAS	CONTAMINAÇÃO DO SOLO E LINHAS DE ÁGUA / EFEITO DE ESTUFA, ALTERAÇÕES CLIMATERICAS
			PRODUÇÃO DE RESÍDUOS (RESÍDUOS DE TINTAS E VERNIZ - LER 08 01 11) - EVENTUAIS DERRAMES EMISSÕES GASOSAS	CONTAMINAÇÃO DO SOLO E LINHAS DE ÁGUA / EFEITO DE ESTUFA, ALTERAÇÕES CLIMATERICAS
			PRODUÇÃO DE RESÍDUOS (LAMAS RESULTANTES DAS CORTINAS DE PINTURA E ENVERNIZAMENTO - LER 08 01 13)	CONTAMINAÇÃO DO SOLO E LINHAS DE ÁGUA
			PRODUÇÃO DE RESÍDUOS (LAMAS RESULTANTES DAS CORTINAS DE LACAGEM E APLICAÇÃO DE VELATURAS - LER 08 02 99)	CONTAMINAÇÃO DO SOLO E LINHAS DE ÁGUA
			PRODUÇÃO DE RESÍDUIS (EMBALAGENS DE METAL - LER 15 01 04)	OCUPAÇÃO DO SOLO
EMISSIONES ATMOSFERA	EMISSION DE POLUENTES ATMOSFERICOS	EFEITO DE ESTUFA, ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS		
EMBALAGEM	EMBALAGEM	MATÉRIA-PRIMA	CONSUMO DE FITA - COLA, FITA DE METAL E PLÁSTICO, CARTÃO, PALETES	OCUPAÇÃO DO SOLO
		RESÍDUOS	PRODUÇÃO DE RESÍDUOS (EMBALAGENS DE PAPEL E CARTÃO - LER 15 01 01)	OCUPAÇÃO DO SOLO
			PRODUÇÃO DE RESÍDUOS (RESÍDUOS DE FITAS DE PLÁSTICO - LER 20 01 39)	OCUPAÇÃO DO SOLO
			PRODUÇÃO DE RESÍDUOS (RESÍDUOS DE FITAS DE METAL - LER 20 01 40)	OCUPAÇÃO DO SOLO
			PRODUÇÃO DE RESÍDUOS (PALETES USADAS - LER 15 01 03)	OCUPAÇÃO DO SOLO

Tabela 5: Tabela de aspetos e impactes ambientais do processo produtivo do mobiliário de madeira. Fonte: adaptado da tabela de Ana Vilaça, em AIMMP - Manual de Boas Práticas – Gestão Ambiental (pagina 43)

No fluxograma 2 apresenta-se a produção de resíduos em cada etapa do processo produtivo da indústria do mobiliário de madeira.



Fluxograma 2: fluxograma do processo de fabricação do mobiliário de madeira com entrada de matéria-prima e resíduos produzidos. Fonte: baseado no fluxograma do INETI no Guia Técnico Sectorial-Indústria da Madeira e do Mobiliário, Lisboa (pagina 31).

## 4 – Metodologia

A elaboração deste projeto seguiu uma metodologia delineada com o intuito de atingir o principal objetivo deste trabalho, a elaboração de um Manual de Boas Práticas Ambientais para a Indústria do Mobiliário de Madeira. Numa primeira fase foi feita a recolha de bibliografia relacionada com o setor e subsector em estudo, gestão ambiental e legislação aplicável. Posteriormente foi elaborado e enviado

um questionário online seguido de algumas visitas semanais a empresas para o entregar pessoalmente. O caso de estudo na IKEA Industry Portugal, lda foi a etapa seguinte com a caracterização da empresa, descrição do processo produtivo e diagnóstico ambiental com ênfase nas boas práticas ambientais. Com base nos resultados obtidos das diversas fontes de informação, foi elaborado o Manual de Boas Práticas Ambientais para a Indústria do Mobiliário de Madeira.

#### **4.1 – Pesquisa Bibliográfica**

A pesquisa e recolha de bibliografia foi realizada em centros de formação especializados e associações ligadas ao setor, bibliotecas de universidades e online. Apesar de ter sido o ponto de partida, a recolha e revisão da literatura decorreu do início ao fim do trabalho.

Com a análise bibliográfica inicial caracterizou-se o setor do mobiliário de uma forma transversal, com referência a dados estatísticos relativamente à evolução do setor nos últimos anos a nível nacional e internacional. Caracterizou-se de uma forma mais intensiva o subsector em estudo nomeadamente o CAE 31091 - fabricação de mobiliário de madeira para outros fins, a sua distribuição geográfica a nível nacional, a sua evolução económica a nível nacional e internacional, o tipo de mobiliário produzido, sempre que possível com recurso a dados estatísticos que sustentam os dados referidos. Para conseguir sugerir oportunidades de melhoria ao subsector em matéria ambiental, tornou-se necessário conhecer o processo produtivo e os seus aspetos ambientais. Com recurso à bibliografia disponível online, no CFPIMM e no centro tecnológico das madeiras, foi caracterizado o processo produtivo da indústria do mobiliário de madeira com referência aos processos e as tarefas a executar em cada processo, posteriormente foram identificados os aspetos e impactes ambientais inerentes a cada processo. A legislação aplicável ao subsector nomeadamente a relacionada com cada tópico do manual de boas práticas ambientais para a indústria do mobiliário de madeira, foi recolhida online em diário da república portuguesa e colocada como suporte a cada tópico de forma resumida para que sejam conhecidos os seus principais pressupostos e obrigações a cumprir.

#### **4.2 – Elaboração do Inquérito Ambiental**

Como o trabalho tem como foco as boas práticas ambientais no subsector, tornou-se necessário inicialmente verificar de que forma as empresas do subsector tratam as questões ambientais e se já têm ou não boas práticas ambientais implementadas. Assim, optou-se por aplicar um questionário online às empresas do subsector nos concelhos de Paços de Ferreira e Paredes onde, de acordo com as conclusões obtidas na caracterização inicial resultantes da revisão da literatura, existe maior concentração industrial no subsector em estudo. Este questionário que se apresenta no anexo I foi

elaborado na plataforma Google Drive e estruturado em 6 partes colocadas em sete páginas com a seguinte estrutura:

Identificação;

Parte 1 – Gestão;

Parte 2 – Resíduos;

Parte 3 – Gestão das águas;

Parte 4 – Emissões gasosas;

Parte 5 – Ruído;

Parte 6 – Energia;

Devido à grande dificuldade que por norma existe em obter respostas a questionários online, definiu-se uma estratégia para tentar captar a atenção dos empresários do subsetor no sentido de colaborarem neste estudo. A estratégia adotada consistiu em solicitar o apoio das associações empresariais dos dois concelhos nomeadamente a AEPF, AEPAREDES e a ArtonChairs. Não foi definida uma amostra quantificada especificamente neste caso concreto, mas sim o envio para todas as empresas com o CAE 31091 nestes concelhos através das associações supra referidas. A AEPF enviou o questionário para 469 associados no dia 15 de abril de 2015, a AEParedes enviou também em 15 de Abril de 2015 o questionário para 432 associados, a ArtonChairs enviou para 18 empresas com quem colabora em 24 de Abril de 2015. Apesar da estratégia adotada o número de respostas obtidas no questionário online foi bastante reduzido (21 respostas online). Optou-se então por aplicar o questionário pessoalmente a 30 empresas do subsetor selecionadas aleatoriamente nos dois concelhos para tentar obter um número mais significativo de respostas. Nas 30 visitas realizadas, obtiveram-se 13 respostas, 5 em Paredes e 8 em Paços de Ferreira, formando a amostra total em 34 empresas.

Os resultados obtidos foram tratados estatisticamente utilizando o programa IBM SPSS versão 20 e posteriormente analisados ao pormenor. Com a análise dos outputs do SPSS realizou-se uma análise detalhada que se apresenta no apêndice I, do qual aqui se expõem as principais conclusões:

**Identificação e gestão:** a maior parte dos inquiridos são associados das associações empresariais dos concelhos onde possuem as unidades indústrias, nomeadamente a AEParedes e AEPF (41%). A grande maioria dos inquiridos (82%) não possuem certificação ambiental e apenas uma pequena percentagem possui outro tipo de certificação neste caso a ISO 9001 e FSC (18%). Nenhum dos inquiridos possui Rótulo Ecológico Europeu, mas todos consideram a proteção do ambiente importante.

**Resíduos:** cerca de 50% dos inquiridos, vendem as aparas de madeira e serrim para reutilização em outros setores, mas uma percentagem ainda considerável (cerca de 39%) reutiliza estes subprodutos na unidade fabril nomeadamente nas caldeiras. No que respeita aos resíduos provenientes dos acabamentos, a percentagem de respostas válidas foi de pouco mais de metade da amostra (65%) em que uma parte (38%), mencionou não possuir acabamentos na unidade fabril, os restantes (27%) enviam os resíduos provenientes deste processo para operadores especializados para o efeito.

Mediante esta constatação deduz-se que a maior parte dos empresários deste subsetor, ou vendem o mobiliário sem o acabamento ou o enviam para empresas que apenas se dedicam aos acabamentos para realizar este processo antes de os comercializarem. A maior parte dos inquiridos, cerca de 77% possui contentores específicos para armazenar os resíduos separadamente, desta percentagem, 41% possui os respetivos códigos Ler nos contentores. Os resíduos enviados para reciclagem que obtiverem maior percentagem de respostas por parte dos inquiridos foram: pregos e parafusos inutilizados, embalagens de cartão/plástico/metal, papel, lixas usadas, plásticos, restos de colas e filmes de embalagem. Praticamente todos os inquiridos (82%) enviam os resíduos com as respetivas GAR e procedem ao arquivamento dos duplicados de acordo com a lei. Relativamente ao preenchimento do MIRR, apenas uma pequena percentagem de inquiridos o preencheu cerca de 15% em 94% de respostas válidas. 65% dos inquiridos não adotaram até à data qualquer medida para diminuir a produção de resíduos da sua atividade industrial. Das medidas sugeridas a adotar para diminuir a produção de resíduos neste subsetor, o grupo mais escolhido foi: a utilização de matérias-primas menos poluentes e alterações ao processo produtivo com 12% de respostas em 33% de respostas válidas.

**Gestão das águas:** no que respeita ao abastecimento de água a maior parte dos inquiridos utiliza a rede pública (62%), apenas uma pequena percentagem ainda utiliza furos (15%). A utilização da água proveniente destas duas formas de abastecimento é o consumo humano, limpeza e uso industrial, embora o uso industrial seja muito reduzido, não existem utilizações de águas provenientes de outras formas de abastecimento. Dos 15% de inquiridos que utilizam furos, 3% conhecem a potência da bomba do furo e fizeram notificação de pequeno utilizador, no entanto nenhum dos inquiridos possui licença de domínio hídrico. Apenas 35% dos inquiridos analisam a água destinada ao consumo humano, quando questionados relativamente à periodicidade com que a analisam, apenas 24% responderam, em que 3% dos inquiridos a analisa de dez em dez anos e os restantes com periodicidade anual. No que respeita à descarga de águas residuais domésticas, a maior parte dos inquiridos (85%) descarrega -as no coletor municipal, apenas 6% dos inquiridos ainda descarrega em fossa estanque. No que respeita às águas residuais industriais em 62% de respostas válidas, 47% dos inquiridos utilizam o coletor municipal, sendo que 6% o faz após utilizar ETAR privada, apenas 9% dos inquiridos descarregam águas residuais industriais em fossa estanque. Em 77% de respostas válidas apenas 27% dos inquiridos possuem licença para descarga de águas residuais industriais. Dos inquiridos que utilizam ETARI, apenas 6% possuem licença de descarga em 18% de respostas válidas, esta percentagem coincide com a percentagem de inquiridos que reutilizam as águas tratadas na ETAR provenientes dos acabamentos. Conforme já supra referido apenas 27% dos inquiridos responderam que enviam os resíduos provenientes dos polimentos para operadores especializados, os restantes inquiridos responderam não possuir essa secção nas suas unidades fabris. A principal utilização da água em termos indústrias deste subsetor é na secção de acabamentos, nomeadamente nas cabines de cortina de água ou na limpeza dos equipamentos utilizados neste processo, conclui-

se que a totalidade dos inquiridos com utilização de água para fins industriais possui licença para descarga no coletor municipal e destes 27%, apenas 21% dos inquiridos possuem medidas destinadas a reduzir o consumo de água, a grande maioria da amostra respondeu que não adotou qualquer medida para o efeito. Das medidas a adotar sugeridas para a redução do consumo de água para este subsetor, o grupo mais adotado foi: alterar infraestruturas que permitam a redução/controle de descargas (autoclismos, substituição de torneiras etc).

**Emissões gasosas:** todos os inquiridos possuem chaminés nas suas instalações. A maioria sabe que as suas chaminés possuem a altura legalmente exigida (82%), apenas 12% não sabe se está ou não a cumprir a legislação neste sentido, contudo 65% dos inquiridos não possui chapéus nas chaminés e 32% possui. A maior parte dos inquiridos (79%) não costuma monitorizar as emissões gasosas provenientes das suas chaminés, apenas 18% dos inquiridos o fazem. Dos inquiridos que responderam afirmativamente (18%) a maior parte faz monitorizações trienais (12%), apenas 6% dos inquiridos o fazem anualmente e outros 6% alternam entre anuais e trienais. A maior parte dos inquiridos (79%) não sabem se concentração de poluentes que emitem para a atmosfera cumpre os VLE estabelecidos na lei no entanto 21% cumprem os VLE, de salientar que 3% referiu que os valores não cumprem os VLE. A maior parte dos inquiridos (85%) demonstrou interesse em adotar medidas que permitam reduzir as emissões gasosas da sua atividade industrial, apenas 6% não demonstrou essa disponibilidade. Das medidas a adotar para reduzir as emissões gasosas para a atmosfera para este subsetor, o grupo mais escolhido por parte dos inquiridos foi: selecionar matérias-primas e subsidiárias menos poluentes e a adoção de processos de fabrico menos poluentes.

**Ruído:** a maior parte dos inquiridos (62%), não possui unidades fabris próximas de recetores sensíveis, os restantes possuem. Em 88% de respostas válidas, 6% dos inquiridos já tiveram queixas da vizinhança pelo ruído emitido das suas instalações. Da totalidade da amostra apenas 12% dos inquiridos possuem equipamentos ruidosos no exterior e apenas 15% possui o relatório da caracterização de ruído para o exterior. Apenas 15% dos inquiridos referiu que os valores obtidos no referido relatório cumprem os VLE, os restantes 85% simplesmente não responderam. Da totalidade da amostra, a maior parte dos inquiridos (91%) disponibiliza-se para adotar medidas que permitam reduzir as emissões sonoras para o exterior da sua atividade. Das medidas a adotar sugeridas para este subsetor, o grupo mais escolhido pelos inquiridos foi: efetuar o isolamento acústico dos equipamentos mais ruidosos.

**Energia:** as fontes de energia utilizadas por este subsetor são: a eletricidade, Biomassa e combustível de origem petrolífera. Em 74% de respostas válidas, o combustível de origem petrolífera, neste caso o gasóleo é utilizado para empilhadores e automóveis com 71% de respostas, os restantes 3% utilizam-no nas caldeiras. A biomassa resultante do processo produtivo tem como único destino as caldeiras, foi a única resposta em 50% de respostas válidas. Da totalidade da amostra 60% dos inquiridos não são consumidores intensivos de energia, os restantes não sabem se são ou não. Apenas 18% dos inquiridos fizeram auditorias energéticas às instalações, os restantes nunca fizeram

nenhuma. Apenas uma minoria de 12% dos inquiridos possui planos de racionalização de energia na empresa, os restantes 88% não possuem. O relatório ARCE, apenas é efetuado de acordo com a periodicidade legal por 3% dos inquiridos, 65% não sabe se o faz ou não e 32% referiu que este relatório não lhes é aplicável. Praticamente todos os inquiridos (97%) se mostraram disponíveis para investir em processos que permitam a redução dos consumos de energia nas suas instalações. No que respeita às medidas a adotar para reduzir o consumo de energia sugeridas para este subsetor, o grupo que obteve mais respostas foi: Investimento em tecnologias renováveis (ex. painéis solares) e utilização de equipamentos de iluminação mais económicos.

### 4.3 - Caso de Estudo

O caso de estudo foi realizado na IKEA Industry Portugal S.A, uma empresa do subsetor em estudo, que ocupa o primeiro lugar no ranking nacional da AEP do grupo 310. (AEP, 2015)

Inicialmente procedeu-se à caracterização do Grupo IKEA com uma breve evolução histórica, a nível internacional e posteriormente de forma mais aprofundada a caracterização das unidades fabris de Paços de Ferreira. Procedeu-se à caracterização do processo produtivo, foi feito um diagnóstico ambiental documentado, baseado em dados fornecidos pela empresa e observação direta do processo produtivo e das instalações com ênfase nas boas práticas ambientais que se apresenta no apêndice II, do qual aqui se apresentam as principais boas práticas detetadas:

O processo produtivo da IKEA Industry Portugal, S.A. caracteriza-se essencialmente em 7 fases:

- Corte;
- Montagem e colagem;
- Prensagem;
- Orlagem e furação;
- Lixagem, pintura e secagem;
- Folhamento;
- Embalagem.

O processo produtivo da IKEA industry Portugal, Lda é praticamente todo automatizado, sendo o trabalho manual mais intensivo na montagem e colagem dos frames (processo manual apenas na fábrica Lacquer and Print) e no embalamento das peças no final da linha de produção.

O caso de estudo realizado nesta unidade fabril para além de um diagnóstico detalhado tinha como principal objetivo verificar as boas práticas implementadas, relativamente a cada ponto em análise:

**Gestão da água:** o consumo de água na IKEA Industry Portugal, Lda tem um controlo rigoroso, de acordo com o departamento ambiental, os consumos são mapeados e controlados mensalmente. Foi criado um grupo de trabalho destinado a estudar formas de redução do consumo de água e o seu reaproveitamento, são disso exemplo, o aproveitamento da água das chuvas, que é encaminhado para duas lagoas no exterior da empresa para utilizar na rega dos jardins e disponibilizar para o bem

comum (bombeiros). Foi instalada uma estação de tratamento de águas residuais industriais (ETARI) em agosto de 2015, para o tratamento do resíduo de água com cola PVAC (LER 08 04 16). O efluente tratado resultante deste processo será utilizado na limpeza de equipamentos industriais. Atualmente estão a proceder à instalação de redutores de caudal nas troneiras das casas de banho. Importa ainda referir que a água destinada ao consumo humano é analisada trimestralmente.

**Gestão de Resíduos:** a IKEA Industry Portugal, lda segue a hierarquia dos resíduos de acordo com o artigo 7º do decreto-lei nº 73/2011 de 17 de junho. Os resíduos enviados para eliminação em aterro são praticamente inexistentes. Todos os resíduos são enviados para operadores especializados no seu tratamento, a empresa tem o cuidado de verificar as licenças de todos os operadores de resíduos que contrata, todos os resíduos seguem com a respetiva guia de acompanhamento. Existe nas instalações uma estação ambiental para armazenar os resíduos temporariamente antes de seguirem para o destino final.

Durante os anos 2015 e 2016, estão a ser implementadas medidas de sensibilização junto dos colaboradores sobre a reutilização e reciclagem de materiais de forma a reduzir a quantidade dos resíduos produzidos nomeadamente os resíduos com os LER 14 06 03 e LER15 02 02. Esta empresa só utiliza toneres novos e originais devido à garantia das impressoras pelo fornecedor destes equipamentos, no entanto os consumíveis vazios são devolvidos ao fornecedor para que possam ser valorizados. No que respeita ao reaproveitamento do papel, sempre que possível este é impresso nas duas faces, quando tal não é possível e não sendo a informação impressa confidencial, é utilizado como rascunho antes de ser considerado resíduo, quando considerado resíduo é enviado para o gestor de resíduos juntamente com o restante papel.

Existe um plano de formação mensal em que todas as semanas, (3 a 4 vezes por semana), os colaboradores da IKEA Industry Portugal, lda podem frequentar a formação de *Gestão Operacional de Resíduos*. Esta formação é ministrada pelo departamento de ambiente e sustentabilidade da IKEA Industry Portugal, lda.

**Emissões gasosas para a atmosfera:** a IKEA Industry Portugal,lda possui 38 fontes fixas, estas têm no mínimo 15 metros de altura com pelo menos 3 metros acima da cumieira e sem chapéu. Todas as fontes fixas têm tomas de amostragem e são monitorizadas com a periodicidade legal, sendo os resultados enviados com a antecedência de 60 dias para a CCDR-N correspondente.

No que respeita a dispositivos de tratamento que lhes estão associados destacam-se: a fonte fixa associada à caldeira que possui electrofiltro; o vocsidizer tem associado um incinerador catalítico; existem ainda filtros de manga em algumas fontes fixas. Não existem ligações de chaminés de diversas fontes. As cabines de pintura de filtro seco estão equipadas com filtros de cartão e fibra de vidro, filtros estes substituídos periodicamente.

**Ruído Ambiental:** a IKEA Industry Portugal, Lda está localizada numa zona industrial sem recetores sensíveis na proximidade, no entanto a empresa faz medições acústicas de 5 em 5 anos, a

última medição acústica foi efetuada em 2012, segundo o departamento ambiental, com resultados obtidos muito abaixo do limite mínimo legal.

**Gestão energética:** a IKEA Industry Portugal, Lda como consumidor intensivo de energia, constituiu uma equipa responsável pela gestão e poupança de energia com a responsabilidade de estudar e elaborar um plano de poupança e racionalização de energia. Entre outros, esta equipa faz a monitorização contínua dos consumos de todos os equipamentos da empresa.

Realça-se o aproveitamento da biomassa resultante do processo produtivo nas caldeiras, que têm manutenção quinzenal; a utilização de veículos de serviço unicamente híbridos; a utilização de empilhadores elétricos dentro da unidade fabril e o compromisso assumido de utilização de energia renovável comprada à rede. Existe o hábito de desligar a luz das áreas sociais quando não estão a ser utilizadas.

**Emergências ambientais:** todos os produtos químicos utilizados pela IKEA Industry Lda, antes de entrarem nas instalações passam por um rigoroso processo de avaliação, caso alguma substância do produto químico conste nas listas europeias SVHC, SIN ou PRIO, o produto não é adquirido nem utilizado na empresa. É verificada se a ficha de dados de segurança está de acordo com os regulamentos REACH e CLP. O objetivo do departamento ambiental da IKEA Industry, Lda relativamente aos produtos químicos, consiste em reduzir a quantidade de produtos químicos utilizados; substituir os produtos químicos perigosos por menos perigosos e reduzir a quantidade de produtos químicos e solventes utilizados.

**Responsabilidade Ambiental:** a IKEA Industry Portugal, Lda, não permite a entrada de camiões com mais de dez anos nas instalações, controla a proveniência de todas as matérias-primas para garantir que são cumpridas todas as normas ambientais e possui certificação pelo FSC (Forestry Stewardship Council).

Existem diversas atividades e campanhas de sensibilização relacionadas com a proteção do ambiente e sustentabilidade. São comemorados internamente com a afixação de cartazes e outras atividades: o dia da terra, da árvore, do ambiente e Earth Hour, existem campanhas relativamente aos cuidados a adotar para a proteção do ambiente na empresa e em casa dos colaboradores, relativamente à gestão de resíduos e a sua separação, poupança de água etc. Existem também medidas de sensibilização junto dos colaboradores referentes ao manuseamento de produtos químicos na unidade industrial e em casa. Os colaboradores são informados da proveniência das madeiras utilizadas pela IKEA e da sua responsabilidade na preservação da natureza.

**Certificação ambiental:** a IKEA Industry Portugal, Lda, encontra-se certificada apenas pela FSC.

**Licenciamento único ambiental:** Ao abrigo do Decreto-Lei nº 124/2000 de 21 de agosto, relativa à prevenção e controlo integrados da poluição, a IKEA Industry, Portugal, Lda no início de atividade em Portugal ainda com a anterior designação de Swedwood, obteve licença ambiental nº 08/2007 válida até 04 de abril de 2017. Esta licença foi obtida aquando da abertura da primeira fábrica para a atividade de produção de mobiliário de madeira com capacidade licenciada de 220 000 toneladas.

Segundo o departamento de ambiente da IKEA Portugal, a licença contempla todas as unidades fabris não havendo alterações à licença original.

Após conhecer a realidade do subsetor com o recurso à bibliografia disponível, consultadas as empresas do setor em matéria ambiental com os resultados obtidos nos questionários e o diagnóstico ambiental do caso de estudo, estão reunidas as condições para a elaboração do Manual de Boas Práticas Ambientais para a Indústria do Mobiliário de Madeira. O referido manual em cada uma das temáticas abordadas terá sempre um enquadramento legal inicial seguido das melhores práticas a adotar em cada temática abordada.

Nesta fase foi realizada uma visita à empresa Ventilações Moura, uma empresa que se dedica à produção de equipamentos para a indústria visando a proteção do ambiente. Esta visita teve como principal objetivo conhecer os equipamentos produzidos destinados à indústria do mobiliário de madeira, com o intuito de conhecer as soluções existentes em matéria ambiental para este subsetor.

## **5 – Manual de Boas Práticas Ambientais para a Indústria do Mobiliário de Madeira**

Este manual pretende auxiliar o subsetor do mobiliário de madeira na gestão ambiental da sua atividade industrial. A adoção das melhores práticas disponíveis em matéria ambiental por este subsetor trará diversos benefícios:

- Económicos e financeiros, com a adoção de métodos de trabalho e práticas ambientais mais eficientes que permitam a redução do consumo de recursos naturais, a minimização do desperdício e a valorização de materiais.
- Redução de riscos com as instalações e pessoas, com adoção de medidas de prevenção.
- Responsabilidade social pela preocupação com as questões ambientais assumindo o compromisso de minimizar os seus impactos no ambiente.
- Marketing com a melhoria da imagem perante os clientes, fornecedores e público em geral.

O manual encontra-se estruturado de forma a que seja do conhecimento do subsetor a legislação aplicável. Possui um enquadramento legal inicial em cada ponto em análise, seguido das melhores práticas ambientais disponíveis. A legislação ambiental tratada neste manual encontra-se atualizada à data da sua elaboração, recomenda-se que o subsetor esteja atento a eventuais alterações ou revogações à mesma.

### **5.1 - Gestão da Água**

A água é um bem essencial à vida, um recurso natural que tem de ser preservado por todos. A lei nº 58/2005 de 29 de dezembro, aprova a lei da água, transpondo para a legislação nacional a Diretiva

nº 2000/60/CE de 23 de outubro do parlamento europeu. Esta lei em linhas gerais estabelece regras e objetivos para uma gestão sustentável das águas conforme disposto no artigo 1º nomeadamente:

- Evitar a continuação da degradação da água;
- Proteger e melhorar o estado dos ecossistemas aquáticos e terrestres;
- Promover uma utilização sustentável das águas;
- Obter uma proteção reforçada e um melhoramento do ambiente aquático com medidas específicas para a redução gradual;
- Cessação ou eliminação das descargas;
- Assegurar a redução gradual da poluição das águas subterrâneas; mitigar os efeitos das inundações e secas;
- Assegurar o fornecimento em quantidade suficiente de água de origem superficial e subterrânea de qualidade;
- Proteger as águas marinhas incluindo as territoriais; assegurar o cumprimento dos objetivos dos acordos internacionais.

Esta legislação abrange todos os recursos hídricos independentemente do seu regime jurídico, incluindo para além das águas, os leitos e margens assim como as zonas adjacentes, zonas de infiltração máxima e zonas protegidas. Atualmente toda a gestão da água encontra-se sob a alçada da APA incluindo o respetivo planeamento, licenciamento e fiscalização.

### **5.1.1 – Abastecimento de Água**

Ao abrigo do nº 2 do artigo 2º do Decreto-lei nº 379/93 de 5 de novembro conjuntamente com o artigo 42º do Decreto-lei nº 226-A/2007 de 31 de maio e do artigo 69º do Decreto-lei nº 194/2009 de 20 de agosto, é estabelecida a obrigatoriedade de ligação à rede pública de abastecimento desde que ela esteja disponível, devendo-se recorrer a captações próprias devidamente licenciadas só nessa impossibilidade.

O regime de utilização dos recursos hídricos está estabelecido no Decreto-lei nº 226-A/2007 de 31 de maio, que no nº 1 do artigo 40º expõe as finalidades para a captação de águas superficiais e subterrâneas com ou sem retenção sujeitas a licenciamento, nomeadamente as destinadas a:

- Consumo humano;
- Rega;
- Atividade industrial;
- Produção de energia hidroelétrica, atividades recreativas ou de lazer.

De acordo com a alínea a) do nº 1 do artigo 60ª da lei nº 58/2005 de 29 de dezembro, é obrigatório o pedido de licença prévia de utilização de recursos hídricos sempre que exista captação de água, com bombas de extração com potência elétrica superior a 5Cv. Caso a captação de água não possua bomba de extração com potência elétrica igual ou superior à mencionada, apenas terá de ser feita a

comunicação de pequeno utilizador à entidade competente para a fiscalização da utilização de recursos hídricos. Após concedida a licença de utilização de recursos hídricos, esta tem a duração máxima de 10 anos, dependendo da utilização e do tempo necessário para amortizar investimentos que lhe estão associados conforme disposto no n.º 2 do artigo n.º 67.º da lei n.º 58/2005 de 29 de dezembro.

No que respeita à água destinada ao consumo humano, a sua qualidade e desinfeção encontra-se regulada pelo Decreto-lei n.º 306/2007 de 27 de agosto. De acordo com o n.º 1 do artigo 8.º deste diploma, cabe às entidades gestoras da sua área de influência, fornecer por rede fixa ou por outro meio, água própria para consumo humano devidamente controlada, de qualidade e em quantidade suficiente para as necessidades básicas da população. Ainda ao abrigo do n.º 2 do artigo 9.º deste diploma, devem as entidades gestoras garantir que a água destinada ao consumo humano seja salubre, limpa e não contenha nenhum microrganismo, parasita ou outra substância em quantidade ou concentração que possa constituir um perigo para a saúde humana. Deve ainda a água fornecida cumprir todas as normas de qualidade fixadas no anexo I deste diploma.

A indústria do mobiliário utiliza a água para consumo humano, nas instalações sanitárias, limpeza e numa fase específica do processo produtivo. O abastecimento de água desta indústria é realizado pela rede pública de abastecimento ou por captação própria com recurso a furos.

### **Boas práticas:**

-Utilizar sempre que possível a rede pública de abastecimento de água para as instalações sanitárias e unidade fabril.

- Utilizar água da rede pública para o consumo humano com recurso a bebedouros, existem algumas medidas para amenizar o sabor e cheiro da água da rede pública tais como:

1º Deixar a água repousar no recipiente/garrafa de bebedouro após retirada das torneiras antes de ser ingerida.

2º Colocar a água no frigorífico antes de consumir, a temperatura reduzida neutraliza o sabor a cloro.

3º Colocar a garrafa no bebedouro.

- Caso se utilize água para consumo humano proveniente de furos, analisar a qualidade da água com a seguinte periodicidade, ou antes caso se justifique, para despistar eventuais contaminações que representem perigo para o consumo humano: Parâmetros de rotina 1 – Bimensal

Parâmetros de rotina 2 – Semestral

Parâmetros de inspeção - Anual

- Utilizar as águas pluviais para rega de eventuais espaços verdes e limpeza da instalação com a colocação de calhas nos telhados para conduzir a água para um tanque de retenção de águas pluviais.

- Verificar se a captação de água no furo é efetuada com bomba de potência igual ou inferior a 5Cv, se sim, efetuar notificação de pequeno utilizador ou licenciamento da captação junto da APA, através da plataforma de licenciamento SILIAmb.

### **5.1.2 – Águas Residuais Domésticas**

Águas residuais domésticas ao abrigo do nº 4 do artigo 3º do Decreto-lei nº 236/98 de 1 de agosto definem-se como “*águas residuais de instalações residenciais e serviços, essencialmente provenientes do metabolismo humano e de atividades domésticas*”.

A rejeição de águas residuais domésticas no solo ou no meio hídrico só é autorizada quando não é possível a ligação à rede de saneamento público municipal, devido às instalações estarem a mais de 20 metros de uma rede fixa de saneamento, conforme disposto no nº 2 do artigo 59º do Decreto-lei nº 194/2009 de 20 de agosto. Ou seja sempre que exista rede municipal de saneamento ela deve ser utilizada.

As águas residuais domésticas da indústria do mobiliário de madeira resultam essencialmente das instalações sanitárias e cantinas, que são descarregadas no coletor municipal ou em fossa séptica.

Segundo o nº 1 do artigo 48º do Decreto-lei nº 226 – A/2007 de 31 de maio, os sistemas de tratamento, transporte, recolha e rejeição de águas residuais na água ou no solo podem ser públicos ou particulares. De acordo com o nº 2 e nº 4 do mesmo artigo, um sistema público de disposição de águas residuais na água ou solo é gerido por uma entidade gestora como a autarquia por exemplo tal como definido no Decreto-lei nº 207/94 de 6 de agosto. Um sistema particular de disposição de águas residuais nas águas ou solo é gerido por uma entidade particular, sendo que só poderá funcionar caso seja de todo impossível o acesso a um sistema público conforme já foi supra referido, ficando sujeita aos requisitos legais sujeitos a esta utilização.

A utilização do domínio hídrico público, nomeadamente com meios de extração superiores a 5 Cv e a descarga de efluentes líquidos sobre os recursos hídricos estão sujeitos ao pagamento de taxas. Esta matéria está regulada no Decreto-lei nº 97/2008 de 11 de junho, que no artigo 4º define quais as utilizações a taxar, nomeadamente:

- A utilização privativa de águas do domínio público hídrico do estado;
- A descarga direta ou indireta de efluentes sobre os recursos hídricos suscetíveis de causar impacte significativo;
- A ocupação de terrenos ou planos de água do domínio hídrico público;
- A extração de materiais inertes do domínio hídrico público;
- A utilização de águas, qualquer que seja a sua natureza ou regime legal, sujeitas a planeamento e gestão públicos, suscetíveis de causar impacte significativo.

No fundo esta legislação estabelece o regime económico e financeiro da utilização dos recursos hídricos, recorrendo a uma base tributável estabelecida no artigo 6º que consiste no seguinte:

Taxa = **A+E+I+O+U**:

- **A**, corresponde à utilização de águas de domínio público hídrico do estado;
- **E**, corresponde à descarga de efluentes;
- **I**, corresponde à extração de inertes do domínio público hídrico do estado;
- **O**, corresponde à ocupação do domínio hídrico do estado;
- **U**, corresponde à utilização de águas sujeitas a planeamento e gestão públicas.

No que respeita ao pagamento das referidas taxas, de acordo com o nº 2 do artigo 14º deste diploma, sempre o título de utilização possua validade superior a um ano, a liquidação da taxa de recursos hídricos é feita até ao termo do mês de janeiro do ano seguinte a que a taxa respeite. Sempre que o título de utilização possua validade inferior a um ano, a liquidação da taxa de recursos hídricos é prévia à emissão do próprio título, conforme disposto do nº 3º do mesmo artigo. O pagamento pode ser efetuado por vale postal, dinheiro, débito direto, transferência bancária ou cheque.

### **Boas práticas:**

- Utilizar sempre o coletor municipal para descarga das águas residuais domésticas das instalações sanitárias e cantinas, em detrimento da fossa séptica.
- Caso o uso de fossa séptica seja inevitável, obter licenciamento junto da APA.
- Verificar e limpar periodicamente o sistema de escoamento de águas pluviais.

### **5.1.3 – Águas Residuais Industriais**

Águas residuais industriais ao abrigo do nº 5 do artigo 3º do Decreto-lei nº 236/98 de 1 de agosto definem-se como ” *todas as águas residuais provenientes de qualquer tipo de atividade que não possam ser classificadas como águas residuais domésticas nem sejam águas pluviais*”

É obrigatório o pedido de licença para a rejeição de águas residuais conforme disposto nas alíneas b) e c) do nº 1 do artigo 60º da lei nº 58/2005 de 29 de dezembro. Ainda de acordo com os artigos 48º a 54º do Decreto-lei nº 226-A/2007 de 31 de maio, a descarga de águas residuais seja na água ou solo para além da licença está sujeita à constituição de uma apólice de seguro ou prestação de caução, assim como a descarga de águas residuais industriais no sistema de saneamento público só pode ocorrer mediante autorização da entidade gestora.

Importa também consultar o Decreto-lei nº 236/98 de 1 de agosto, que estabelece as normas, critérios e objetivos com a finalidade de proteger a água, melhorar a sua qualidade em função das suas principais utilizações. Neste diploma constam as normas de descarga de águas residuais com referência aos VLE (Valores Limite de Emissão) no anexo XVIII, assim como na licença de

utilização do domínio hídrico obrigatória que é concedida pela APA. O detentor da licença tem a obrigação de verificar a conformidade da descarga de águas residuais com os VLE que constam na licença de domínio hídrico concedida, assim como a obrigação de enviar os resultados da análise efetuada por laboratórios acreditados para a entidade licenciadora.

As águas residuais industriais deste subsetor resultam essencialmente do sistema de cortina de água utilizado na secção de acabamentos, de onde resultam efluentes líquidos perigosos com sólidos em suspensão e a presença de substâncias químicas perigosas para o ambiente.

Algumas empresas possuem ETARI privada para tratamento das águas residuais das instalações industriais, outras utilizam a rede municipal de esgotos, para a descarga dos efluentes líquidos provenientes das instalações (INETI, 2000).

### **Boas práticas:**

- Filtrar as lamas e outros resíduos das águas provenientes da cabine de acabamento com cortina de água para reduzir a percentagem de contaminantes a descarregar juntamente com a água no coletor municipal, se for caso disso.

- Considerar a utilização de ETARI para tratamento das águas provenientes da cabine de acabamento com cortina de água de modo a se poderem reutilizar na cabine ou para descarga no coletor municipal caso se justifique.

- Na utilização do coletor municipal para descarga de efluentes líquidos, previamente tratados ou não, provenientes da unidade fabril deve-se obter autorização da câmara municipal ou da entidade gestora para o efeito.

- Contratar sempre operadores especializados para descarga e limpeza da fossa séptica e entrega das águas residuais industriais contaminadas se for caso disso.

- Arrefecer e reutilizar as águas dos sistemas de refrigeração e não descarregar no domínio público hídrico ou no coletor municipal.

O Programa Nacional para o uso Eficiente da água (PNUEA), constitui um instrumento de política ambiental nacional, com o objetivo de promover o uso eficiente da água com metas a atingir de 2012 a 2020, para os setores: urbano, agrícola e industrial. Este plano tem como objetivos, minimizar os riscos de escassez hídrica, melhorar as condições ambientais nos meios hídricos sem por em causa as necessidades e qualidade de vida da população portuguesa assim como potenciar o desenvolvimento económico do país. (APA, 2015).

O PNUEA, relaciona a eficiência da utilização da água com uma nova cultura da água em Portugal, onde este recurso seja valorizado pela sua importância para o desenvolvimento humano e económico devendo ser preservado numa ótica de desenvolvimento sustentável. Constitui também um objetivo a alcançar, a redução dos efluentes rejeitados para os meios hídricos e a redução dos consumos de

energia. A articulação do PNUEA com o PNAEE constitui nesta parte uma necessidade incontornável para reduzir o consumo de água, reduzir o consumo de energia e reduzir as emissões de carbono para atmosfera. Este programa só faz sentido no âmbito de uma política ambiental integrada e transversal de eficiência de todos os recursos. Até 2020 as metas a atingir relativamente à eficiência do uso de água são 80% para o setor urbano, 65% para o setor agrícola e 85% para o setor industrial. (PNUEA, 2012)

No que respeita ao setor industrial este plano tem como objetivos estratégicos:

- A otimização do uso da água na unidade industrial, sem prejuízo na eficiência dos processos e operações em que decorre a utilização, tal como no âmbito da aplicação das melhores técnicas disponíveis (MTD) no contexto do regime de prevenção e controlo integrados da poluição (PCIP);
- Limitar os impactos no meio ambiente associados à descarga de águas residuais indústrias através de uma maior gestão do ciclo da água para maior poupança deste recurso.

Os objetivos específicos são os seguintes:

- Redução do consumo de água e dos volumes de águas residuais geradas através da utilização eficiente de equipamentos, dispositivos, adoção de sistemas de reutilização/recirculação da água;
- Diminuição das perdas de água nos sistemas de distribuição;
- Racionalização do consumo de água mediante alterações ao processo produtivo;
- Utilização na unidade industrial através da alteração de hábitos dos utilizadores;
- Aproveitamento do vapor gerado nos sistemas de aquecimento da unidade industrial.

Estes objetivos são concretizados através de uma serie de medidas que se apresentam no anexo II

### **Boas práticas:**

- Trocar as torneiras tradicionais das instalações de WC por torneiras economizadoras com temporizador nos lava-mãos e chuveiros.
- Colocar reguladores de caudal nas torneiras economizadoras dos chuveiros.
- Na impossibilidade de troca de torneiras por torneiras economizadoras, colocar redutores de caudal nas instalações de banho e lava-mãos e arejadores nas torneiras de lava-mãos. Estas adaptações nos lava-mãos, reduzem o caudal de água e espalham o fluxo com efeito semelhante ao de um chuveiro.
- Considerar a troca dos autoclismos tradicionais de 10 litros, por autoclismos com sistema de descarga dupla de 3litros/6litros, para descargas de 3 litros em menor necessidade de limpeza e descargas de 6 litros em maior necessidade de limpeza.
- Verificar com frequência o estado das instalações, principalmente fugas em torneiras, autoclismos, e sistemas de acabamento com cortina de água caso a empresa utilize.
- Envolver todos colaboradores na redução do consumo do recurso natural água, com ações de sensibilização e colocação de cartazes nos locais de utilização de água com indicações dos cuidados a adotar para a redução do consumo.

- Considerar a troca ou adaptação da cabine de acabamentos com cortina de água pela cabine de filtros secos, caso os produtos a aplicar não justifiquem o uso de água como absorvente necessário. Esta ação irá reduzir consideravelmente o consumo de água e gastos com o seu tratamento.
- Na impossibilidade de troca ou adaptação das cabines de polimento de cortina de água por cabine de filtros secos, recomenda-se a reutilização das águas na cabine recorrendo ao tratamento das mesmas em ETARI e fazer circular novamente a água na cortina.

## 5.2 – Resíduos Sólidos

O Decreto-lei nº 73/2011 de 17 de junho, transpõe para a legislação nacional a Diretiva nº 2008/98/CE do parlamento Europeu de 19 de novembro no que respeita aos resíduos. De acordo com o nº 1 do artigo 1º do referido Decreto-lei, este é aplicável às operações de gestão de resíduos destinadas a: prevenir ou reduzir a produção de resíduos, o seu carácter nocivo, os impactes adversos decorrentes da sua produção e gestão bem como a diminuição dos impactes associados à utilização dos recursos, de forma a melhorar a eficiência da sua utilização, a proteção do meio ambiente e da saúde humana. Esta legislação clarifica conceitos chave, como as definições de resíduo, prevenção, reutilização, preparação para reutilização, tratamento e reciclagem. É também clarificada a distinção existente entre valorização e eliminação de resíduo apoiado numa diferença efetiva em termos de impacte ambiental.

Destas definições tornam-se relevantes as seguintes:

**Biomassa:** os produtos que consistem na totalidade ou em parte, numa matéria vegetal proveniente da agricultura ou silvicultura, que pode ser utilizada como combustível para efeitos de recuperação do seu teor energético, bem como os resíduos quando utilizados como combustível, como os **resíduos de madeira**, com exceção daqueles que possam conter compostos orgânicos halogenados ou metais pesados resultantes de tratamento com conservantes ou revestimento, incluindo em especial resíduos de madeira provenientes de obras de construção ou demolição.

**Eliminação:** qualquer operação que não seja valorização, nomeadamente as incluídas no anexo I do Decreto-lei nº 73/2011 de 17 de junho, ainda que se verifique como consequência secundária a recuperação de substâncias ou de energia.

**Gestão de resíduos:** 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, bem como as medidas adotadas na qualidade de comerciante ou corretor.

**Prevenção:** a adoção de medidas antes de uma substância, material ou produto assumir a natureza de resíduo, destinadas a reduzir: A quantidade de resíduos produzidos, designadamente através da reutilização de produtos ou do prolongamento do tempo de vida dos produtos; os impactes adversos no ambiente e na saúde humana resultantes dos resíduos produzidos; ou o teor de substâncias nocivas presentes nos materiais e nos produtos.

**Reciclagem:** qualquer operação de valorização, incluindo o reprocessamento de materiais orgânicos, 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 mas que não inclui a valorização energética nem o reprocessamento em matérias que devam ser utilizados como combustível ou em operações de enchimento.

**Resíduos:** quaisquer substâncias ou objetos de que o detentor se desfaz ou tem a intenção ou obrigação de se desfazer.

**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 perigoso:** os resíduos que apresentam uma ou mais das características de perigosidade constantes do anexo III do Decreto-lei nº 73/2011 de 17 de junho.

**Triagem:** o ato de separação de resíduos mediante processos manuais ou mecânicos, sem alteração das suas características, com vista ao seu tratamento;

**Valorização:** qualquer operação, nomeadamente as constantes no anexo II do Decreto-lei nº 73/2011 de 17 de junho, 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 conjunto da economia.

Os subprodutos estão contemplados no artigo 44-A do Decreto-lei nº 73/2011 de 17 de junho, que conforme disposto no nº 1 podem ser considerados subprodutos quaisquer substâncias ou objetos resultantes de um processo produtivo cujo principal objetivo não seja a sua produção. Isto deste que exista a certeza da sua posterior utilização sem qualquer outro processamento e que o resultado da sua utilização não tenha impactos negativos no ambiente e saúde humana. O fluxograma 1 que se apresenta no anexo III, ajuda a compreender a distinção entre resíduo e subproduto.

Segundo esta legislação, a gestão dos resíduos assim como os custos que lhe estão associados são da responsabilidade do produtor, cabendo a este a responsabilidade de lhe dar o fim mais adequado respeitando a legislação aplicável em vigor. Desta forma torna-se necessário encontrar formas eficientes e legais de dar destino aos resíduos produzidos. O nº 1 do artigo 7º do Decreto-lei nº 73/2011 de 17 de junho, define a ordem de prioridade no tratamento dos resíduos que consiste na seguinte:

- Prevenção e redução;
- Preparação para a reutilização;
- Reciclagem;
- Outros tipos de valorização;
- Eliminação.

Esta ordem está organizada de forma a que as ações a desenvolver sejam as menos prejudiciais para o ambiente. A prevenção e redução será então a melhor solução quando possível e a eliminação a pior alternativa, embora tenha que ser utilizada na falta de outra opção. Estas opções de valorização

e eliminação terão de estar de acordo com os anexos I e II deste diploma. No entanto, conforme disposto no nº 2 do artigo 7º em fluxos específicos de resíduos esta ordem pode não se verificar, desde que as opções a adotar se justifiquem pela aplicação do conceito de ciclo de vida aos impactes globais da produção e gestão dos resíduos em causa, assim como seja garantida a proteção do meio ambiente e da saúde humana.

Das diversas fases do processo produtivo do mobiliário de madeira resultam diversos resíduos, alguns deles já desclassificados pela APA e que atualmente se consideram subprodutos de acordo com a decisão de classificação de subprodutos que se apresenta na página 4 do anexo III.

Os subprodutos são valorizados no setor do mobiliário de madeira e em outros setores, os resíduos são encaminhados para operadores especializados. Na preparação da matéria-prima é retirada a casca da madeira que posteriormente é serrada em tabuas com as dimensões pretendidas. Deste processo para além da casca resultam a serradura (serrim) e as aparas. Estes subprodutos em parte comuns ao processo de maquinagem são valorizados como combustível nas caldeiras de aquecimento e caldeiras dos secadores de madeira maciça no processo de secagem. Caso estes subprodutos não tenham a utilização referida são vendidos para a indústria dos aglomerados de madeira, explorações avícolas, produção de energia e aquecimento. Ainda destes processos resultam pequenas quantidades de resíduos de óleo de lubrificação. (AEP, 2000)

As cinzas provenientes das caldeiras de aquecimento e dos secadores de madeira são aproveitadas no setor agrícola para incorporação no solo e produção de adubos. Do processo de montagem resultam resíduos em pequenas quantidades como “excessos” de cola, ferragens danificadas, pregos e elementos de plástico que têm por norma como destino a eliminação. Nos acabamentos para além do pó das lixagens já supra referido resultam também resíduos de verniz, lacas, ceras, tintas, betumes, velaturas e as lamas resultantes das cabines de acabamento com cortina de água. (INETI, 2000).

Estes resíduos considerados perigosos são enviados para operadores especializados no seu tratamento nomeadamente os centros integrados de recuperação, valorização e eliminação de resíduos perigosos (CIRVER).

Os resíduos de fita-cola, metal, filme, papel e plásticos, por norma após uma triagem têm como destino a reciclagem. As máquinas industriais obsoletas após desmanteladas são enviadas para empresas especializadas no seu abate. (INETI, 2000).

Com a aprovação do Plano Estratégico dos Resíduos Industriais (PESGRI) 2001 através do Decreto-lei nº 89/2002 de 9 de abril, foi criado um plano estratégico sectorial de gestão de resíduos industriais a nível nacional com o objetivo de caracterizar todos os resíduos industriais produzidos e existentes em Portugal. No âmbito do PESGRI, foi elaborado o Plano de Prevenção de Resíduos Industriais PNAPRI para o período 2000 /2015. O PNAPRI constitui uma iniciativa do Ministério do Ambiente através do Instituto de Resíduos, com o intuito de reduzir a quantidade e a perigosidade dos resíduos que resultam de cada atividade industrial. Desta forma procedeu-se à elaboração conjunta com o Instituto Nacional de Engenharia, Tecnologia e Inovação, de 21 guias técnicos sectoriais entre os

quais um destinado à Indústria da Madeira e Mobiliário, que se apresenta na tabela 1 do anexo III. Estes guias continham informações baseadas em estudos aprofundados com sugestões de medidas a adotar de prevenção aplicáveis, nomeadamente ao processo produtivo com previsões das suas consequências a nível ambiental. Conforme já foi mencionado, o PNAPRI foi elaborado para minorar, atenuar, ou até mesmo anular em alguns setores os efeitos de impactes ambientais negativos resultantes do crescimento da produção industrial. No que respeita ao subsetor do mobiliário foram abordadas e criadas medidas para:

- Prevenção na preparação das matérias-primas;
- Prevenção no tratamento (impregnação);
- Prevenção nas operações de maquinaria;
- Prevenção nas operações de acabamentos;
- Prevenção nas operações de montagem.

Este plano contém benefícios tangíveis e intangíveis da prevenção e gestão integrada de resíduos, nomeadamente:

- **Benefícios tangíveis:** redução do consumo de matérias-primas, água e energia; redução nos custos de tratamento de efluentes e emissões; redução dos custos no tratamento dos resíduos finais; redução dos custos com eventuais coimas.

- **Benefícios intangíveis:** melhora a imagem junto de clientes e consumidores, constitui um fator de competitividade perante outras empresas; enquadramento nas empresas com um grau de responsabilidade ambiental mais elevada; melhores condições de ambiente e segurança nas empresas. (AEP, 2011)

O Decreto-lei nº 178/2006 de 5 de setembro, alterado pelos Decretos-lei nº 73/2011 de 17 de junho, nº 67/2014 de 7 de maio e nº 165 de 5 de novembro, vem estabelecer o regime aplicável à prevenção, produção e gestão de resíduos. Esta legislação transpõe para a legislação nacional a Diretiva nº 2008/98/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 19 de novembro relativa aos resíduos, obrigando os estados membros a criarem planos de gestão de resíduos que abranjam todo o território geográfico de cada estado membro. Desta forma o PNGR 2014/2020, pretende ser um instrumento que fornece orientações para a proteção do ambiente e desenvolvimento do país. Neste sentido o PNGR tem como visão promover a prevenção e gestão integradas no ciclo de vida dos produtos, garantindo maior eficiência na utilização de recursos naturais assentando em dois objetivos estratégicos:

- Promover a eficiência da utilização de recursos naturais na economia;
- Prevenir ou reduzir os impactes adversos decorrentes da produção e gestão de resíduos.

## **Boas práticas:**

### **Processo Produtivo**

- Tentar minimizar a produção de resíduos em todo o processo produtivo, procurando alternativas mais ecológicas como a utilização de matérias-primas menos poluentes.
- Adquirir tecnologia e adotar métodos produtivos que permitam a otimização de processos e a diminuição dos resíduos.
- Fazer um inventário de todos os resíduos produzidos na organização com a indicação dos resíduos que são perigosos e mantê-lo atualizado.
- Recolher de forma seletiva todos os resíduos desde o início do processo produtivo até ao final.
- Adquirir matérias-primas na quantidade estritamente necessária para evitar que se deteriorem com o tempo ou ultrapasse o prazo de validade nos casos em que se aplique.
- Criar procedimentos para controlo à receção da qualidade das matérias-primas e outros produtos ou equipamentos que entrem na organização, para evitar que acabem por se tornar resíduos da empresa à chegada.
- Armazenar todas as matérias-primas e equipamentos de forma organizada, com recurso a estantes e etiquetas se necessário, de modo a identificar cada produto/equipamento. Cada etiqueta poderá conter: data de receção, instruções para o seu manuseamento, prazo de validade se aplicável e medidas a adotar em caso de alguma emergência. Estas medidas permitem que se utilizem primeiro as matérias-primas/equipamentos mais antigos, evitam-se contaminações, ou que os produtos se danifiquem e acabem por se tornar resíduos prematuramente.
- Armazenar os resíduos de forma segura, bem acondicionados para evitar eventuais contaminações, separando os resíduos perigosos e inflamáveis dos restantes, até serem encaminhados para o seu destino final.
- Dotar o armazém de produtos químicos líquidos de bacias de retenção.
- Manter o local de armazenamento de resíduos sempre limpo.
- Promover o princípio da hierarquia de resíduos na unidade fabril e sensibilizar os colaboradores para o fazerem inclusive nas suas casas.
- Valorizar os subprodutos internamente sempre que possível no aquecimento ou secagem de madeira. Quando a valorização não for viável na empresa reencaminhar os subprodutos para destinatários que os valorizem, com ou sem benefício monetário para o efeito.
- Colocar exaustão localizada nas zonas de lixagem com aspiração para o depósito / silo. Caso existam muitas bancadas de lixagem na unidade fabril, ponderar a colocação de cabine de lixagem com filtros e bancadas com sistema de aspiração incorporado com canalização para o depósito/silo.
- Colocar sistemas de aspiração eficientes nas restantes zonas de onde resultem poeiras da madeira, conduzindo estes resíduos para o depósito / silo.

- Verificar com regularidade os depósitos/silos, para evitar sobrecarga que provoque descarga no solo do resíduo armazenado.
- Utilizar contentores estanques para o armazenamento dos resíduos líquidos provenientes dos acabamentos.
- Não misturar embalagens vazias de papel por norma não contaminadas com as embalagens vazias de metal dos produtos utilizados nos acabamentos, como latas de vernizes, diluentes e outros.
- Considerar a adaptação da cabine com cortina de água para a cabine de filtros secos, ou então a sua total substituição, caso o tipo de acabamento não justifique a utilização de água como absorvente. A cabine de filtros secos não produz lamas, não possui bomba de água o que reduz o consumo de energia e de água.
- Entre as cabines de filtros secos disponíveis no mercado, optar pela cabine de filtros secos que utiliza filtro em cartão, tem uma percentagem de absorção de partículas superior às restantes e os filtros são feitos de material reciclado.

### **Áreas comuns e administrativas**

- Colocar contentores eco-ponto nas áreas comuns e administrativas.
- No caso específico do papel, colocar dois contentores, um com a indicação de colocação de papel A3/A4 etc, de impressão/fotocópia e outro para o cartão e revistas. Esta separação para além de facilitar o seu posterior tratamento na reciclagem justifica-se porque o primeiro tem uma valorização monetária à tonelada muito superior ao segundo.
- Optar sempre pela utilização de consumíveis reciclados de boa qualidade para evitar desperdícios de tinta/pó, proceder à devolução dos consumíveis vazios ao fornecedor para serem reutilizados.
- Sempre que possível imprimir nas duas faces do papel.
- Imprimir em modo de economia documentos para os quais a qualidade de impressão não seja importante.
- Preferencialmente utilizar o email e digitalizadores para envio de correspondência. Se possível utilizar softwares de gestão que permitam a utilização de fatura eletrónica, nestas ações poupa-se imenso papel e também se diminuem os custos.
- Utilizar consumíveis reciclados.
- Utilizar papel reciclado inclusive na faturação.

### **5.2.1 – Produção de Resíduos e Classificação LER**

Os resíduos industriais devem ser classificados de acordo com a lista europeia de resíduos publicada pela decisão nº 2014/955/EU de 18 de dezembro, com entrada em vigor em 01 de junho de 2015. Esta lista pretende uniformizar a caracterização dos resíduos a nível europeu, atribuindo a cada um

deles um código, denominado de Código LER. Esta lista é constituída por 20 capítulos, onde estão agrupados os resíduos que dizem respeito a cada área específica: industrial, urbana, agrícola e hospitalar ou simplesmente para processos produtivos.

No fluxograma 2 que se apresenta no anexo III, encontram-se os passos a seguir na atribuição de um código LER. Os produtores ou detentores de resíduos encontram-se obrigados a fazer a classificação dos seus resíduos de acordo com a referida lista, adotando um código LER para cada resíduo. De acordo com o estudo realizado pelo INETI em 2000, aqui adaptado, os principais resíduos deste subsector caracterizam-se de acordo com a tabela 6.

RESÍDUOS PRODUZIDOS	CÓDIGO LER
SERRADURA *	03 01 05
RETESTOS *	03 01 05
CASCAS *	03 01 01
APARAS *	03 01 05
MADEIRA NÃO MACIÇA	03 01 04
FOLHAS DE REVESTIMNETO (MADEIRA, MELAMINICA, PVC OU TERMOLAMINADOS)	03 01 05
COLA	08 04 10
ORLAS (ORLAS DE MADEIRA, MELAMINICA, PVC OU TERMOLAMONADOS)	03 01 05
AGENTES DE BRANQUEAMENTO (ÁCIDOS INORGANICOS, SAIS OU PERÓXIDOS)	06 01 99
PÓ DE MADEIRA	03 01 99
LIXA	03 01 99
TAPA POROS	08 02 99
TINTAS E VERNIZES	08 01 11
SOLVENTES E MISTURA DE SOLVENTES	14 06 03
LACAS E VELATURAS	08 02 99
LAMAS DAS CABINES DE PINTURA E ENVERNIZAMENTO	08 01 13
LAMAS DAS CABINES DE LACAGEM E APLICAÇÃO DE VELATURAS	08 02 99
PREGOS, PARAFUSOS E AGRAFES INUTILIZADOS	20 01 05
PEÇAS REJEITADAS	03 01 99
EMBALAGENS DE PAPEL E CARTÃO	15 01 01
EMBALAGENS DE PLÁSTICO	15 01 02
EMBALAGENS DE MADEIRA	15 01 03
EMBALAGENS METÁLICAS	15 01 04
EMBALAGENS COMPÓSITAS	15 01 05
PLÁSTICOS, FILME TERMOPLÁSTICO	20 01 39
FITAS METÁLICAS E METAIS	20 01 40
SOLVENTES ORGÂNICOS DE LIMPEZA USADOS	20 01 13
OLEOS E LUBRIFICANTES	13 02 08
CINZAS	10 01 01

\*Considerados como subprodutos de acordo com o Decreto-lei nº 73/2011 de 17 de junho

Tabela 6: – Classificação de resíduos de acordo com a lista LER para o subsector do mobiliário de madeira. Fonte: Adaptado do Guia Técnico Sectorial – Indústria do Mobiliário de Madeira (pagina 39)

### **Boas práticas:**

- Separar os resíduos em contentores adequados, identificando-os com o respetivo código LER e com indicações do que colocar e o que não colocar no respetivo contentor.

### **5.2.2 – Transporte Rodoviário no Território Nacional**

Relativamente ao transporte rodoviário dos resíduos não perigosos no território nacional, estes estão sujeitos às regras impostas pela portaria nº 335/97 de 16 de maio. O transporte de resíduos apenas pode ser efetuado por:

- O produtor do resíduo;
- O eliminador ou valorizador do resíduo nos termos da legislação aplicável;
- Empresas licenciadas para o transporte rodoviário de mercadorias por conta de outrem nos termos do Decreto-lei nº 366/90 de 24 de novembro;
- As entidades responsáveis pela gestão de resíduos perigosos hospitalares e as entidades responsáveis pela gestão de resíduos urbanos.

O transporte deve ser realizado em condições ambientalmente adequadas de modo a evitar a sua dispersão ou derrame. O transporte dos resíduos tem que ser acompanhado da respetiva guia de acompanhamento de resíduos (GAR) (figura 1, Anexo III). Desta forma o produtor do resíduo deve:

- Preencher um dos três exemplares da guia e verificar o preenchimento por parte do transportador dos três exemplares da guia e reter um dos exemplares;
- O transportador faz acompanhar os resíduos com os restantes dois exemplares da guia, após a entrega dos resíduos, obtém do destinatário o preenchimento dos dois exemplares na sua posse, retém um dos exemplares e fornece ao destinatário dos resíduos o último exemplar da guia;
- O destinatário dos resíduos após a receção dos resíduos nas suas instalações deve preencher o exemplar da guia que lhe foi entregue e enviar copia para o produtor do resíduo no prazo de 30 dias;
- Todos os intervenientes neste processo devem manter nos seus arquivos os seus exemplares da guia por um período de 5 anos.

No que respeita ao transporte de resíduos perigosos, estes devem cumprir as disposições legais de acordo com o Decreto-lei nº 41-A/2010 de 29 de abril, que regula esta matéria. A recolha e transporte de resíduos perigosos tem de ser realizada por operadores especializados em condições que assegurem a proteção do ambiente e da saúde humana garantindo a sua rastreabilidade desde a recolha até ao destino final. O transporte de resíduos perigosos por via rodoviária ou ferroviária consta nos anexos I e II, respetivamente do Decreto-lei supra referido.

### **Boas práticas:**

- Encaminhar sempre os resíduos para operadores especializados que constem na lista de operadores disponíveis no site da APA utilizando a plataforma SILOGR (sistema de informação do licenciamento de operações de gestão de resíduos) – <https://silogr.apambiente.pt>
- Fazer acompanhar os resíduos da respetiva guia de acompanhamento de resíduos, retendo uma via assinada pelo transportador do resíduo. Passados trinta dias do envio caso não tenha sido devolvida a cópia assinada pelo destinatário do resíduo, solicitar junto deste o envio da mesma e arquivar durante o prazo legal de 5 anos.
- Envolver todos colaboradores no sentido de procederem à separação e colocação dos resíduos nos respetivos contentores, com ações de sensibilização para a necessidade de proteger o meio ambiente e o correto tratamento a dar aos resíduos.

### **5.2.3 – Mapa Integrado de Registo de Resíduos**

O Sistema integrado de registo eletrónico de resíduos (SIRER) constitui uma obrigação para o setor industrial caso preencha os requisitos dispostos no artigo 48<sup>a</sup> do Decreto-lei n.º 73/2011 de 17 de junho, nomeadamente:

- Pessoas singulares ou coletivas com estabelecimentos com mais de 10 colaboradores e que produzam resíduos não urbanos;
- Pessoas singulares ou coletivas que produzam resíduos perigosos;
- Operadores que atuem no mercado dos resíduos;
- Produtores sujeitos à obrigação de registo nos termos da legislação de fluxo de resíduos;
- Outros produtores de resíduos não mencionados anteriormente, mas que sejam obrigados ao registo eletrónico das guias de acompanhamento de resíduos.

A portaria n.º 320/2007 de 23 de março, estabelece as regras do SIRER, o produtor deve efetuar o registo no SILIAmb - Sistema Integrado de Licenciamento do Ambiente, no espaço de um mês após ter dado início à sua atividade. Este pedido é feito eletronicamente através de formulário disponível no site da APA. Após esta remeter ao produtor o comprovativo de inscrição, dados de acesso e respetivas taxas a pagar, o produtor passa a ter acesso à plataforma SILIAmb. Nesta plataforma o produtor faz o registo do estabelecimento uma única vez, podendo efetuar posteriormente alterações caso se justifique. Os restantes registos que constituem o MIRR - Mapa integrado de registo de resíduos, devem ser efetuados anualmente entre 01 de janeiro e 31 de março relativamente ao ano transato e submetidos na plataforma SILIAmb. Importa ainda referir que a ANR disponibiliza no SIRER um manual de utilizador contendo instruções para o correto preenchimento dos mapas de resíduos a submeter na plataforma online.

Deve este subsetor delinear estratégias para a redução da produção de resíduos, sempre que possível proceder à sua valorização evitando o envio para aterro.

**Boas práticas:**

- Registo em excel de todos os movimentos dos resíduos.(criação de um impresso para o efeito)

## **5.2.4 – Sistemas Integrados de Gestão**

### **Embalagens e resíduos de embalagens**

O sistema ponto verde conhecido como o sistema integrado de gestão de embalagens (SIGRE) garante a organização e gestão de um circuito que, retoma, valoriza e recicla os resíduos de embalagens reutilizáveis ou não. As empresas que colocam embalagens no mercado asseguram o seu destino final transferindo essa responsabilidade com uma contribuição para a Sociedade Ponto Verde. As embalagens não reutilizáveis apenas são comercializadas caso estejam abrangidas pelo referido sistema. Cabe às câmaras municipais e operadores de resíduos especializados procederem à recolha e triagem das embalagens e reencaminha-las para a Sociedade Ponto Verde.

No subsetor do mobiliário de madeira muitas das matérias-primas vêm em embalagens como: as ferragens, colas, produtos químicos utilizados nos acabamentos e do próprio produto final (móvel, pronto). Desta forma resultam resíduos como: paletes usadas, embalagens de cartão, embalagens de plástico, filme etc.

**Boas práticas:**

- Separar as embalagens, provenientes das diversas fases do processo produtivo.
- Separar as embalagens que contêm substâncias perigosas das restantes.
- Enviar as embalagens para um operador especializado na recolha e tratamento destes resíduos.
- Colocar nas áreas administrativas recipientes para recolha de tampas e garrafas de plástico vazias para contribuir para iniciativas de solidariedade social.

### **Óleos usados**

De acordo com o Decreto-lei nº 153/2003 de 11 de julho, óleos usados são, os óleos indústrias, lubrificantes de base mineral, os óleos dos motores de combustão e dos sistemas de transmissão, óleos de minerais para máquinas, turbinas e sistemas hidráulicos e outros

óleos que pelas suas características lhes possam ser equiparados, tornados impróprios para uso a que estavam destinados, excluem-se os óleos que contenham PCB.

A gestão de óleos usados encontra-se regulamentada pelo Decreto-lei nº 153/2003 de 11 de julho, onde está prevista a prevenção da produção de óleos usados em quantidade e nocividade assim como a sua regeneração, reciclagem ou outras formas de valorização. Este diploma estabelece um conjunto de normas de gestão com o intuito de criar circuitos de recolha seletiva dos óleos usados, o seu transporte, armazenamento temporário e sua posterior valorização ou reciclagem. O processo de reciclagem é efetuado por refinação com vista a produção de óleos de base, através da separação dos contaminantes e produtos de oxidação que os óleos usados contenham. Esta legislação promove a constituição de um sistema integrado de gestão que envolve a atuação dos produtores de óleo, os consumidores e gestores de recolha e tratamento de óleos usados.

Este subsetor utiliza óleos de lubrificação em algumas fases do processo produtivo nomeadamente, lubrificantes para a serragem de madeiras maciças, lubrificantes para as máquinas do processo produtivo, assim como os óleos dos veículos automóveis e empilhadores.

#### **Boas práticas:**

- Colocar bacias de retenção na secção de serragem de madeira maciça para tentar reter óleos que escorrem deste processo.
- Enviar os óleos usados provenientes das restantes máquinas para um operador especializado na sua recolha e tratamento.

#### **Resíduos de Pilhas e baterias**

A gestão de pilhas e baterias é regulamentada pelo Decreto-lei nº 173/2015 de 25 de agosto, que altera o Decreto-lei nº 6/2009 de 29 de setembro e nº 73/2011 de 17 de junho. Esta legislação regula a colocação no mercado de pilhas e baterias assim como a sua recolha, tratamento, reciclagem e eliminação dos seus resíduos. Este diploma prevê também a redução da quantidade de substâncias perigosas utilizadas na fabricação das pilhas e baterias, proibindo a comercialização destes produtos caso contenham determinados elementos acima de valores específicos de concentração. É da responsabilidade do produtor assegurar a recolha seletiva, o tratamento, reciclagem e eliminação dos resíduos destes produtos, através de um sistema individual ou integrado, transferindo esta responsabilidade para uma entidade gestora de resíduos, para a qual contribui.

O subsetor do mobiliário de madeira utiliza essencialmente baterias e pilhas, em automóveis, empilhadores e máquinas de pequeno porte do processo produtivo.

**Boas práticas:**

- Enviar as baterias para um operador de resíduos especializado ou colocar em algum pilhão próximo da unidade fabril.
- Utilizar pilhas recarregáveis.

**Resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos**

Resíduo de equipamento elétrico e eletrônico (REEE) corresponde aos equipamentos elétricos e eletrônicos (EEE) que o detentor se desfaz ou pretende desfazer, onde estão incluídos todos os componentes e consumíveis que dele fazem parte. Equipamento elétrico e eletrônico (EEE) corresponde aos equipamentos dependentes da corrente elétrica ou de campos eletromagnéticos, assim como os equipamentos para a geração, transferência e medição dessa corrente e campos utilizados para uma tensão nominal não superior a 1000v em corrente alternada e 1500v em corrente contínua. (APA, 2015)

O Decreto-lei nº 67/2014 de 7 de maio, regula a gestão de REEE, e define medidas de proteção do ambiente e saúde humana com o intuito de prevenir e reduzir os impactos da produção de resíduos elétricos e eletrônicos. Este Decreto-lei é aplicável a diversas categorias, para as quais neste caso concreto interessam as seguintes:

- Equipamentos informáticos e de telecomunicações;
- Equipamento de iluminação;
- Ferramentas elétricas e eletrônicas, com exceção de ferramentas industriais fixas de grandes dimensões;
- Instrumentos de monitorização e controlo.

De acordo com esta legislação a responsabilidade pela gestão do fim de vida destes produtos cabe ao produtor, que a pode assumir de forma individual ou transferir essa responsabilidade para uma entidade gestora coletiva de resíduos para a qual contribui.

**Boas práticas:**

- Enviar todos os equipamentos eletrônicos obsoletos para entidades gestoras deste tipo de resíduos ou colocar em eletrões próximos da unidade fabril.
- Na compra de equipamentos novos sugerir a retoma do equipamento antigo ao fornecedor.

### 5.3 - Emissões Gasosas para a Atmosfera

O Decreto-lei nº 78/2004 de 3 de abril estabelece o regime de prevenção e controlo das emissões de poluentes para a atmosfera. Esta legislação estabelece os princípios, objetivos e instrumentos apropriados para garantir a proteção do ar, assim como medidas, procedimentos e obrigações dos operadores das instalações abrangidas, com vista a evitar ou reduzir a níveis aceitáveis a poluição atmosférica originada nessas instalações. Este diploma aplica-se às seguintes atividades de caráter industrial:

- Produção de eletricidade ou vapor;
- Manutenção e reparação de veículos;
- Pesquisa e exploração de massas minerais;
- Instalações de combustão integradas em estabelecimentos industriais, comerciais ou serviços;
- Atividades de armazenagem de combustíveis, de pesquisa e exploração de massas minerais e de manutenção e reparação de veículos.

Estão excluídas do seu âmbito as seguintes utilizações:

- Instalações de combustão com potência térmica nominal igual ou inferior a 100kwth;
- Geradores de emergência;
- Sistemas de ventilação e instalações ou parte delas utilizadas exclusivamente para I&D.

No artigo 4º deste Decreto-lei, existem conceitos e definições das quais para este trabalho se destacam as seguintes:

**Caudal Mássico:** quantidade emitida de um poluente atmosférico expressa em unidades de massa por unidade de tempo.

**Chaminé:** órgão de direcionamento ou controlo da exaustão dos efluentes gasosos através do qual se faz a sua descarga para atmosfera.

**Composto orgânico volátil (COV):** composto orgânico com uma pressão de vapor igual ou superior a 0.01 kPa a 293,15 K ou com volatilidade equivalente nas condições de utilização específicas. A fração de creosoto que exceda este valor de pressão de vapor a 293,15 K deve ser considerada um COV.

**Efluente gasoso:** fluxo de poluentes atmosféricos sob a forma de gases, partículas ou aerossóis.

**Emissão:** descarga direta ou indireta para a atmosfera dos poluentes atmosféricos presentes no efluente gasoso.

**Emissão difusa:** emissão que não é feita através de chaminé incluindo as fugas e emissões não confinadas para o ambiente exterior.

**Fontes múltiplas:** o conjunto de fontes pontuais idênticas, com as mesmas características técnicas, associadas ao mesmo tipo e fase do processo produtivo e mesma instalação, cujos efluentes gasosos têm a mesma natureza e composição.

**Fonte pontual:** ponto de origem de uma emissão efetuada de forma confinada através de uma chaminé

**Poluentes atmosféricos:** substâncias introduzidas, direta ou indiretamente pelo homem no ar ambiente, que exercem uma ação nociva sobre a saúde humana e/ou meio ambiente.

**Sistema de exaustão:** sistema que funciona a pressões próximas da pressão atmosférica, com caracter regular ou não, constituído por um órgão mecânico (ventilador) e um conjunto de condutas, que promove a captação e o direcionamento de poluentes atmosféricos para uma chaminé e que pode ter por objetivo a minimização de emissões difusas e a sua transformação em emissões pontuais.

**Sistema de ventilação:** sistema que tem por objetivo promover a renovação de ar interior de uma instalação para maior conforto térmico e para regeneração do ar saturado em vapor de água.

**Valor limite de emissão (VLE):** massa de um poluente atmosférico, expressa em termos de determinados parâmetros específicos, em concentração, percentagem e/ou nível de uma emissão que não deve ser excedida durante um ou mais períodos determinados e calculada em condições normais de pressão e temperatura.

Cabe ao operador garantir que as instalações são projetadas e construídas de forma a reduzir as emissões de poluentes atmosféricos, evitar a transferência de poluição de um meio recetor para outro, assim como adotar todas as medidas necessárias para garantir que as instalações e o seu funcionamento respeitam os objetivos estabelecidos pelo Decreto-lei em referência.

De acordo com o disposto no artigo 10º do Decreto-lei nº 78/2004 de 3 de abril, relativamente às emissões difusas, cabe ao operador:

- Captar e canalizar para um sistema de exaustão as emissões difusas de poluentes atmosféricos;
- Confinar a armazenagem de produtos de características pulverulentas ou voláteis;
- Dotar os equipamentos de manipulação, trasfega, transporte e armazenagem com dispositivos de captação e exaustão;
- Garantir sempre que possível, meios de pulverização com água ou aditivos, caso se verifique a necessidade imperiosa de armazenamento ao ar livre;
- Armazenar na medida do 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, possuem revestimento adequado a evitar a contaminação de solos e aquíferos, assim como se são mantidas em condições de higiene e limpeza.

Neste subsetor as emissões gasosas para a atmosfera são provenientes essencialmente das caldeiras a biomassa e da secção de acabamentos, nomeadamente das cabines de pintura. Da secagem de madeira maciça, em estufas alimentadas com caldeira a biomassa resultam emissões gasosas contendo monóxido de carbono (CO) e óxidos de azoto (NOx). As caldeiras a biomassa podem também ser utilizadas para a secagem de peças provenientes dos acabamentos e aquecimento das instalações. Nos acabamentos, após a desresinação e branqueamento são aplicados os revestimentos

de verniz, lacas, tintas, velaturas entre outros por pulverização, de onde resulta a emissão de partículas e COV, sendo estas as emissões mais perigosas para o meio ambiente. Na tabela 7 apresentam-se as fases do processo produtivo do mobiliário de madeira que produzem emissões gasosas.

PROCESSO	UTILIZAÇÃO	EMISSÕES GASOSAS
AQUECIMENTO DAS INSTALAÇÕES	CALDEIRA BIOMASSA	CO
SECAGEM DE MADEIRA MACIÇA	CALDEIRA BIOMASSA	CO, Nox
PINTURA BASE SOLVENTE	CABINE DE PINTURA	COV
PINTURA BASE AGUOSA	CABINE DE PINTURA	CO
SECAGEM DE PEÇAS ACABADAS (ACABAMENTOS)	ESTUFA DE SECAGEM DE PEÇAS	CO

Tabela:7 – Emissões gasosas para a atmosfera indústria do mobiliário de madeira

### Boas práticas:

- Utilizar sempre que possível a biomassa proveniente do processo produtivo sem aditivos nas caldeiras de aquecimento e fornos de secagem de madeira.
- Estudar a viabilidade de aplicação de acabamento de base aquosa em detrimento da base solvente para diminuir a emissão de COV's para a atmosfera, o que também traduz uma redução de custos no seu tratamento.
- Verificar o número de horas de acabamento diário com recurso a pistola de ar comprimido, o tipo de solventes utilizados e o tipo de acabamento aplicado, para optar entre a cabine de filtros secos ou cabine de cortina de água, ou proceder às devidas adaptações para uma ou outra.

**Cabine de cortina de água:** para muitas horas de utilização diária, acabamento mais complexo como o alto brilho é aconselhável o uso de cabine de cortina de água, pois tem uma maior capacidade de absorção de partículas nocivas para o ambiente. Esta cabine permite um acabamento e captação de partículas mais eficiente para uma utilização exaustiva.

**Cabine de filtros secos:** para um número de horas de utilização não muito intensivo e acabamento menos complexo, a cabine de filtros secos é a opção mais acertada, a aspiração é suficiente, tem menos impactes ambientais nomeadamente no consumo de água e o investimento é substancialmente menor relativamente ao da cabine de cortina de água.

### **5.3.1 – Monitorização das Emissões Gasosas**

Um dos instrumentos essenciais à prevenção e controlo do ambiente atmosférico consiste no estabelecimento de VLE. De acordo com o artigo 18º do Decreto-lei nº 78/2004 de 3 de abril, o controlo das emissões sujeitas a VLE são da responsabilidade do operador. Cabe então a este, monitorizar as emissões gasosas da sua atividade industrial com duas medições em cada ano civil com um intervalo mínimo de dois meses entre medições, nomeadamente as emissões de poluentes para as quais estejam estabelecidos VLE (monitorização pontual). A monitorização em contínuo aplica-se caso os poluentes tenham um caudal mássico superior ao limiar mássico máximo.

Após a realização das medições os dados devem ser remetidos à Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR) num prazo de 60 dias seguidos após a data de amostragem. Se a monitorização pontual apresentar um caudal mássico inferior ao limiar mássico mínimo, a monitorização passa a ser realizada de três em três anos. As fontes pontuais associadas a atividades sazonais podem ser monitorizadas apenas uma vez por ano, durante o período que se encontrem em funcionamento. Os limiares máximos e mínimos de poluentes atmosféricas estão estipulados na portaria nº 80/2006 de 23 de janeiro.

A portaria nº 675/2009 de 23 de junho, fixa os VLE de aplicação geral, aplicáveis às instalações abrangidas pelo Decreto-lei nº 78/2004 de 3 de abril, neste caso específico as fontes de emissões gasosas associadas às atividades industriais. Para além dos VLE aplicáveis à generalidade das instalações, existam VLE específicos para cada setor de atividade com determinados parâmetros e valores limite, adaptados às especificidades do processo, setor ou atividade. A portaria nº 677/2009 de 23 de junho, fixa os VLE específicos aplicáveis às instalações de combustão, entre os quais no anexo I se encontram os VLE para caldeiras a biomassa utilizadas por este subsector.

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 500 horas. A dispensa de monitorização só produz efeitos após comunicação à CCDR competente, no entanto obriga o operador a efetuar pelo menos uma medição pontual, sendo que os VLE se encontram cumpridos caso não sejam excedidos em mais de 50%. O operador, está ainda obrigado a possuir o registo atualizado do número de horas de funcionamento e consumo de combustível anual.

O Decreto-lei nº 127/2013 de 30 de agosto, estabelece o regime de emissões industriais aplicável à prevenção e ao controlo integrados da poluição, inclusive as atividades que utilizam solventes orgânicos. Onde estão abrangidas as instalações que desenvolvam alguma atividade listada na parte 1 do anexo VII deste diploma e que operem acima dos limiares de consumos de solventes definidos nas suas partes 2 e 3.

No caso concreto deste subsector como utiliza solventes em determinadas fases do processo produtivo, nomeadamente nos acabamentos, aplicam-se as atividades constantes na parte 1 do anexo VIII, nomeadamente o revestimento da superfície da madeira, a impregnação de madeira com a aplicação

de conservantes e laminagem de madeira. As instalações abrangidas devem preencher o formulário que se apresenta no anexo IV, que se encontra disponível no site da APA e deve ser enviado por email para:

- [registo@COV@apambiente.pt](mailto:registo@COV@apambiente.pt)

### **Boas práticas:**

- Os sistemas de aspiração, principalmente na secção de acabamento devem conter filtros/cortinas de água ou seco, para minimizar a emissão de partículas e COV's para a atmosfera. Proceder à sua verificação e manutenção/substituição com a periodicidade recomendada pelo fabricante.
- Caso se justifique, instalar mecanismos de tratamento de COV's previamente, antes de os libertar para a atmosfera como o Voxcidizer .
- Caso a atividade se enquadre e esteja acima dos limiares de consumos de solventes definidos nas partes 2 e 3 do Decreto-lei nº 127/2013 de 30 de agosto, é necessário fazer o registo junto da APA e proceder ao plano de gestão de solventes anualmente.

### **5.3.2 – Altura das Chaminés**

O Decreto-lei nº 78/2004 de 3 de abril no artigo 30º estabelece as regras no que respeita ao cálculo das chaminés, estas não podem ser inferiores a 10 metros exceto quando os caudais mássicos de todos os seus poluentes atmosféricos forem inferiores aos respetivos limiares mássicos mínimos e nesse caso pode ser inferior a 10 metros desde que a cota seja superior em 3 metros à cota máxima de um obstáculo próximo mais desfavorável. Importa ainda referir que se necessário na portaria nº 263/2005 de 17 de março, mais propriamente nos anexos que dela fazem parte, estão definidas as regras para o cálculo da altura das chaminés, assim como as situações em que se torna necessário realizar estudos dos poluentes atmosféricos e de dispersão. No anexo II desta portaria refere que: a altura expressa em metros, 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.

De acordo artigo 32º do Decreto-lei nº 78/2004 de 3 de abril, é proibida a colocação de chapéus ou outros dispositivos nas chaminés que condicionem a boa dispersão dos poluentes associados a processos de combustão, estas chaminés devem ser dotadas de tomas e plataformas de amostragem para captação de emissões sempre que seja necessário de acordo com a ISO NP: 2167/2007.

## **Boas práticas:**

- Colocar chaminés com a altura mínima de 10 metros e a mais de 3 metros do obstáculo mais próximo, sem prejuízo do atribuído na portaria nº 263/2005 de 17 de março.
- As chaminés devem conter mecanismos que permitam tomas de amostragem para análises periódicas de controlo de emissões gasosas para a atmosfera de acordo com a NP:2167,2007.
- Não colocar chapéu nas chaminés, utilizar em alternativa o chapéu binómico, mais conhecido como chapéu ecológico.

## **5.4 - Ruído Ambiental**

### **5.4.1 – Regulamento Geral do Ruído**

Constitui uma obrigação do estado a prevenção do ruído e o controlo da poluição sonora com o intuito de salvaguardar a saúde humana e o bem-estar da população. Desta forma é publicado o Decreto-lei nº 9/2007 de 17 de Janeiro aplicável às atividades ruidosas, permanentes, temporárias e outras fontes de ruído suscetíveis de causar incómodo, nomeadamente:

- A construção, reconstrução, ampliação ou conservação de edificações;
- Obras de construção civil;
- Laboração de estabelecimentos industriais, comerciais e de serviços;
- Equipamentos para utilização no exterior;
- Infraestruturas de transporte, veículos e tráfegos; espetáculos, diversões, manifestações desportivas, feiras e mercados;
- Sistemas sonoros de alarme, sendo também aplicável ao ruído de vizinhança.

Esta legislação compreende varias definições no artigo 3º, das quais para este trabalho se destacam as seguintes:

**Atividade ruidosa permanente:** atividade desenvolvida com caracter permanente, ainda que sazonal e que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído como estabelecimentos industriais, comerciais e serviços.

**Recetor sensível:** edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana.

**Zona sensível:** área definida em plano municipal de ordenamento do território destinada a habitações, escolas, hospitais ou similares, espaços de lazer podendo conter pequenas unidades de comércio e serviços com o intuito de servir a população local, sem funcionamento no período noturno.

**Zona mista:** área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afeta a outros usos existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível.

**Zona urbana consolidada:** a zona sensível ou mista com ocupação estável em termos de edificação. Compete aos municípios efetuar o plano de ordenamento de território delimitando as zonas sensíveis e mistas, assim como proceder à sua revisão sempre que necessário e delimitar o uso dos solos de acordo com a classificação das zonas. É portanto da competência dos municípios elaborar mapas de ruído e relatórios acústicos tendo em conta informações acústicas adequadas e normalizadas (artigo 7º). A fiscalização do cumprimento destas normas está a cargo da inspeção geral do ambiente e do ordenamento do território, entidade responsável pelo licenciamento, CCDR, câmaras municipais e polícia municipal.

Algumas máquinas utilizadas por este subsetor localizadas no exterior da unidade fabril encontram-se abrangidas pelo Decreto-lei nº 221/2006 de 8 de novembro. Este diploma transpõe para a legislação nacional a Diretiva nº 2005/88 CE que estabelece regras relativamente às emissões sonoras de equipamentos para utilização no exterior. No caso específico da indústria do mobiliário de madeira são utilizados compressores na secção de acabamentos que se enquadram na alínea c) do artigo nº 11 deste diploma, que estabelece limites de emissão sonora para estes equipamentos em <350Kw. Algumas unidades fabris que possuem serração utilizam ainda serras fita no exterior que constitui um equipamento sujeito a marcação sonora de acordo com a alínea d) do artigo nº 12 desta legislação.

#### 5.4.2 – Atividades de Carater Permanente

Ao abrigo do nº 3 do artigo 4º do Decreto-lei nº 9/2007 de 17 de Janeiro, é da responsabilidade do estado, através das autarquias, adotar medidas adequadas para o controlo e minimização dos incómodos causados pelo ruído resultante de qualquer atividade. Esta legislação aplica-se entre outros à laboração de estabelecimentos industriais, comerciais e de serviços, estando estes sujeitos ao cumprimento dos VLE constantes no artigo 11º conforme a tabela 8 assim como aos critérios de incomodidade.

ZONAS SENSIVEIS	ZONAS MISTAS	ZONAS NÃO CLASSIFICADAS
$L_{den} \leq 55 \text{ dB (A)}$	$L_{den} \leq 65 \text{ dB (A)}$	$L_{den} \leq 63 \text{ dB (A)}$
$L_n \leq 45 \text{ dB (A)}$	$L_n \leq \text{dB (A)}$	$L_n \leq \text{dB (A)}$

Tabela:8 – Valores limite de exposição ao ruído de acordo com o artigo 11º do Decreto-lei nº 9/2007 de 17 de janeiro

De acordo com o artigo 13º deste diploma, as instalações e o exercício de atividades ruidosas permanentes em zonas mistas, nas envolventes das zonas sensíveis ou mistas ou na proximidade dos recetores sensíveis isolados, estão também sujeitos ao cumprimento do critério de incomodidade:

$$\text{Laeq (ruído ambiente) – Laeq (ruído residual)} \left\{ \begin{array}{l} \leq \text{dB (A) no período diurno} \\ \leq \text{dB (A) no período do entardecer} \\ \leq \text{dB (A) no período noturno} \end{array} \right.$$

(de acordo com anexo I)

Desta forma de acordo com o artigo 13º desta legislação, devem as unidades industriais que estejam implantadas em zonas mistas ou áreas circundantes das zonas sensíveis ou próximas de recetores sensíveis adotar medidas para reduzir a emissão de ruído. Nomeadamente:

- Medidas de redução na fonte de ruído;
- Medidas de redução no meio de propagação de ruído;
- Medidas de redução no recetor sensível.

De acordo com o nº 3 do mesmo artigo, compete à entidade responsável ou ao recetor sensível conforme quem seja o titular da autorização ou licença, adotar medidas para reforçar o isolamento sonoro. Para o cumprimento destes requisitos devem estas entidades realizar ensaios e medições acústicas por entidades acreditadas (artigo 34º).

### **5.4.3 – Principais Fontes de Ruído Para o Exterior no Setor**

Na execução de algumas tarefas deste subsetor, nomeadamente nos processos de: maquinagem, traçagem, furação e lixagem existe emissão de ruído produzido pelas máquinas. São utilizados compressores em alguns processos como os acabamentos que normalmente se encontram no exterior da unidade fabril que também produzem ruído. Existem ainda os motores dos ventiladores de exaustão, por norma bastante ruidosos que também se encontram no exterior da unidade fabril. (AEP, 2000)

#### **Boas práticas:**

- Efetuar medições de nível de ruído para o exterior com periodicidade anual ou sempre que se proceda a uma alteração do processo produtivo ou da instalação que o justifique.
- Avaliar o ruído ambiental junto dos recetores sensíveis próximos.
- Proceder ao isolamento acústico das secções mais ruidosas para evitar a emissão de ruído para o exterior.
- Colocar os ventiladores e compressores em local o mais afastado possível de eventuais recetores sensíveis. Caso não seja viável, estudar a possibilidade de proceder ao isolamento acústico destes

equipamentos de forma a que mantenham o seu bom funcionamento, mas minimizando o ruído emitido.

- Realizar a manutenção de todos os equipamentos e instalações conforme as recomendações do fabricante para que estejam sempre a funcionar corretamente. O mau funcionamento devido à falta de manutenção periódica também pode potenciar a emissão de mais ruído.

## **5.5 - Energia**

Este é um subsector muito dependente da energia elétrica, praticamente todas as operações do processo produtivo requerem o uso de máquinas elétricas, exceto na secagem e aquecimento, que por norma funcionam com auxílio de caldeiras a biomassa resultante do processo produtivo que é aqui reutilizada. O uso de combustíveis petrolíferos por norma é apenas utilizado em veículos.

A energia, tão essencial no processo de fabrico constitui um dos fatores de maior preocupação para as empresas deste subsector não só em matéria ambiental, mas também por constituir um dos fatores que mais influência o custo do produto final.

### **5.5.1 – Iluminação**

A iluminação no setor industrial corresponde a 5% a 7% dos custos com a energia. (AIMMP, 2010). A eficiência energética passa também pela utilização eficiente da iluminação através da minimização de duas variáveis: o tempo de utilização e a potência instalada. A minimização da potência instalada pode ser obtida pela utilização de lâmpadas mais eficientes, luminárias reflexivas, balastros e sistemas de distribuição de controlo. Na sua utilização, o aproveitamento da luz natural com a utilização de sistemas de controlo da iluminação artificial e a utilização de sensores/temporizadores em áreas de utilização intermitente, minimizam a utilização da energia elétrica. (Carlinhos, 2011)

A Norma EN12464-1: 2011, Light & Lighting – Lighting of Indoor Workplaces, introduziu novos conceitos no que concerne a projetos e planeamento em iluminação. Esta norma define requisitos para sistemas de iluminação interior para grande parte dos locais de trabalho, com critérios base que permitem obter melhor qualidade de iluminação com menor consumo energético.

#### **Boas Práticas:**

- Sempre que possível utilizar a luz natural para iluminação da unidade fabril e áreas administrativas. Caso seja viável, alterar as instalações para permitir a entrada da luz solar.

- Utilizar cores claras na pintura das instalações para permitir melhorias na iluminação.

- Atendendo à dimensão da empresa e das suas instalações, ponderar a instalação de equipamentos tipo DALI ( Digital Addressable Lighting Interface), que permitem, ajustar a utilização de luz artificial de acordo com a presença de luz natural.
- Consultar a Norma EN 12464-1:2011 e adotar os seus requisitos para uma melhor iluminação interior com maior eficiência energética da instalação.

### **5.5.2 – Climatização**

A climatização das instalações industriais é importante para tornar o local de trabalho mais agradável ao colaborador, para o efeito torna-se necessário recorrer a sistemas de aquecimento e refrigeração na área industrial e áreas administrativas. No subsetor do mobiliário de madeira o recurso a caldeiras a biomassa é recorrente para o aquecimento das instalações, no que respeita à refrigeração são utilizados ventiladores elétricos para renovar o ar da instalação e nas áreas administrativas são utilizados aparelhos de ar condicionado, algumas empresas recorrem a humidificadores para repor o grau de humidade na instalação industrial. Todos estes equipamentos necessários para manter um ambiente térmico agradável, necessitam de energia. A biomassa internamente, constitui uma fonte de energia renovável que resulta do processo produtivo e é aqui valorizada energeticamente, no entanto alguns equipamentos utilizam a energia elétrica o que constitui um custo acrescido para as empresas e para o meio ambiente.

#### **Boas Práticas:**

- Verificar e corrigir eventuais infiltrações que impeçam o isolamento térmico das instalações.
- Adquirir sempre que possível sistemas de refrigeração que permitam aproveitar a energia do ar renovado mediante sistemas regenerativos.
- Dar preferência à utilização de caldeiras de biomassa para o aquecimento das instalações, pois permitem o aproveitamento do serrim e aparas de madeira provenientes do processo produtivo para valorização energética.

### **5.5.3 – Utilização de Energias Renováveis**

O setor do mobiliário de madeira, regra geral, utiliza energia renovável proveniente do próprio processo produtivo como já foi supra referido, a biomassa. Este recurso é utilizado para alimentar as caldeiras de aquecimento das instalações e áreas administrativas, secadores de madeira e para aquecimento de água. A biomassa é uma matéria orgânica, neste caso específico de origem vegetal, utilizada como fonte de energia. Depois do Sol, a biomassa é das fontes de energia mais antigas, utilizadas pelo homem.

Apesar da intensidade das suas tarefas em termos energéticos, este é um subsetor de consumos moderados, devido em parte á dimensão das empresas do mobiliário de madeira, empresas de cariz familiar, em geral relativamente pequenas comparativamente a empresas de outros setores. Independentemente da sua dimensão, o consumo de energia no processo produtivo da indústria do mobiliário de madeira deve ser gerido com grande rigor, não só pela preocupação com a proteção do ambiente e redução do consumo de recursos naturais, mas também pelo impacto que esta redução terá no custo do produto final, aumentando assim a competitividade das empresas deste subsetor. Desta forma as empresas devem tomar a racionalização do consumo de energia como uma prioridade, com um plano de ação, otimizando o processo produtivo com novas tecnologias, matérias-primas alternativas e redefinindo métodos de trabalho que permitam a redução do consumo de energia (RECET, 2012).

Com o intuito de racionalizar o consumo de energia, é aprovado pela Resolução do conselho de Ministros nº 80/2008 de 20 de maio, o Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética (PNAEE) 2008-2015. Este plano consiste num conjunto de medidas de eficiência energética equivalentes a 10% do consumo final de energia a atingir até 2015 de acordo com a Diretiva nº 2006/32/CE do Parlamento Europeu de 5 de abril. O PNAEE, compreende quatro áreas de cariz tecnológico nomeadamente: transportes; residencial e serviços; indústria e estado, assim como três áreas transversais de atuação: comportamentos, fiscalidade, incentivos e financiamentos que sofreram análises e orientações complementares. Relativamente à indústria, esta é abrangida pelo programa designado de Sistema de Eficiência Energética na Indústria, substituindo o regulamento de gestão de consumo de energia pelo sistema de gestão dos consumos intensivos de energia (SGCIE). O objetivo consistia em promover o aumento da eficiência energética por via da modificação dos processos de fabrico, da introdução de novas tecnologias e da mudança de comportamentos. Para atingir estes objetivos foram estabelecidas medidas transversais e específicas para cada setor da indústria transformadora que se apresenta no anexo V, das quais se salientam as destinadas à indústria da madeira e artigos de madeira que consistiam em: usar transformadores mecânicos em vez de pneumáticos; aproveitamento de subprodutos de biomassa e otimização de fornos de secagem continua.

O PNAEE 2016 aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros nº 20/2013 de 10 de abril revoga o anterior PNAEE 2008-2015, projetando novas metas para 2016 com a integração da redução do consumo de energia previsto atingir até 2020 de acordo com as Diretivas nº 2009/125/CE e 2010/30/EU, revogando as Diretivas nº 2004/8/CE e 2006/32/CE. É também redefinido o limite máximo ao consumo de energia primária em 2020 (baseado em projeções PRIMES realizadas em 2007) numa redução de 20% (24.0Mtep excluindo usos não domésticos) de acordo com a nova Diretiva de eficiência energética 2012/27/EU. A revisão do PNAEE baseia-se em três campos de atuação:

- Ação (adequação das medidas);

- Monitorização (revisão de métodos de monitorização de resultados);
- Governação (redefinição do modelo de governação do PNAEE).

Para isso foi efetuada uma análise do impacto atual e potencial de todas as medidas previstas no PNAEE respeitando as normas europeias relativas à monitorização de planos e medidas de eficiência energética.

#### **Boas Práticas:**

- Estudar a viabilidade de investir em equipamentos de energia renovável como painéis solares para produção de energia elétrica e aquecimento de águas.

### **5.5.4 – Sistema de Gestão do Consumo Intensivo de Energia**

Com o Decreto-lei nº 71/2008 de 15 de abril, é criado o SGCIE (Sistema de Gestão dos Consumos Intensivos de Energia) com o intuito de promover a eficiência energética e monitorizar os consumos de instalações consumidoras intensivas de energia (CIA). Uma empresa com consumos anuais superiores a 500 tep é considerada CIA. Por imperativo desta legislação, uma empresa que seja considerada CIA, terá que efetuar registo no site do SGCIE ([www.2.adene.pt](http://www.2.adene.pt)), na Agência para a energia (ADENE) e elaborar auditorias energéticas, realizar plano de racionalização do consumo de energia (PREn) e submeter para aprovação. Depois de obtida a aprovação na Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG), será designado de ARCE – Acordo de Racionalização dos Consumos de Energia.

De acordo com esta legislação, as auditorias energéticas tem a periodicidade de seis anos para instalações com consumos iguais ou superiores a 1000 tep, sendo a primeira auditoria realizada no espaço de quatro meses após o registo. No caso das empresas com consumos iguais ou superiores a 500 tep/ano, mas inferiores a 1000/tep ano, as auditorias tem a periodicidade de oito anos, sendo que a primeira deve ser realizada um ano após o registo. No que respeita à elaboração do PREn, este tem por base os relatórios das auditorias energéticas obrigatórias, onde deve estar previsto a implementação nos primeiros três anos de todas as medidas identificadas, com um período de retorno de investimento inferior a 5 anos, no caso das instalações com consumos superiores a 1000 tep/ano, nas restantes instalações o PREn será inferior a três anos. O PREn deve ainda: estabelecer metas relativamente à intensidade energética e carbónica com base nas medidas previstas; conter metas relativamente à intensidade energética e ao consumo de energia que, no mínimo devem diminuir 6 % em seis anos no caso de instalações com consumo intensivo igual ou superior a 1000 tep/ano ou 4% em oito anos no caso de instalações com consumos superiores a 500 tep/ano e inferiores a 1000 tep/ano.

As instalações abrangidas por um ARCE, beneficiam de incentivos pela promoção da eficiência energética, tais como: Para consumos inferiores a 1000 tep/ano, o ressarcimento de 50% dos custos das auditorias energéticas obrigatórias até ao limite de 750€, dependendo da disponibilidade do fundo e desde que se verifique o cumprimento de pelo menos 50% das medidas previstas no ARCE. Assim como o ressarcimento de 25% dos investimentos realizados em equipamentos e sistemas de gestão e monitorização dos consumos de energia até ao limite de 10 000€ na medida da disponibilidade do fundo.

### **Boas Práticas**

- Desligar as máquinas e equipamentos informáticos quando não estão a ser utilizados, principalmente nas pausas para refeições e no fim do dia de trabalho.
- Não deixar equipamentos informáticos em standby durante o período em que não vão ser utilizados.
- Utilizar lâmpadas de baixo consumo em todas as instalações. Caso o seu uso não seja possível devido às infraestruturas elétricas utilizadas, estudar a viabilidade de troca das instalações de iluminação por instalações que permitam o uso de lâmpadas de baixo consumo de energia.
- Colocar sensores de movimento e luminosidade nas zonas de passagem, como por exemplo os corredores e casas de banho, para provocar o ligar/desligar da iluminação de forma automática.
- Na aquisição de equipamentos de escritório ou para a unidade fabril, dar sempre especial atenção aos consumos energéticos estimados para cada equipamento e optar pelo equipamento com maior eficiência energética, por norma sinalizados com o símbolo “Energy star”.
- Fazer a manutenção a todos os equipamentos elétricos e eletrónicos, para prevenir o aumento do consumo de energia devido ao seu mau funcionamento.
- Envolver todos colaboradores na redução do consumo de energia, com ações de sensibilização para o efeito.
- Conforme mencionado inicialmente a indústria do mobiliário é uma indústria de consumos moderados devido à dimensão das fábricas que na sua maioria são PME. No entanto independentemente do consumo energético não exceder os 500 tep, recomenda-se, que seja efetuada uma auditoria energética de prevenção com uma periodicidade de 5 anos por uma entidade externa. Esta auditoria energética deve essencialmente prevenir o aumento do consumo de energia, com a identificação dos setores onde existem maiores consumos de energia com sugestões de métodos e técnicas de produção alternativas que possibilitem a redução do consumo de energia.
- Adquirir variadores de velocidade para os equipamentos elétricos de maior potência.
- Planear trabalhos com máquinas de maior potência elétrica para períodos fora das horas de ponta, dando preferência às horas de vazio para sua utilização.
- Prevenir fugas de ar comprimido com manutenção preventiva periódica.

## 5.6 – Emergências Ambientais

O Decreto-lei nº 150/2015 de 5 de agosto, estabelece as medidas a adotar para prevenir acidentes graves. De acordo com esta legislação, os operadores devem elaborar uma política de prevenção de acidentes graves que deve garantir um elevado nível de proteção do ambiente e saúde humana, ser proporcional ao perigo de acidentes graves e incluir:

- Os objetivos e princípios de ação gerais fixados pelo operador, com a garantia de um nível elevado de proteção da saúde humana e do ambiente;
- O papel, a responsabilidade da gestão de topo e o empenho na melhoria contínua do controlo dos perigos de acidentes graves.

Este Decreto-lei aplica-se aos estabelecimentos onde estejam presentes determinadas substâncias perigosas em quantidades iguais ou superiores às indicadas no anexo I deste diploma. A indústria do mobiliário de madeira, nomeadamente nos acabamentos utiliza diversos produtos perigosos listados no referido anexo I, do Decreto-lei nº 150º/2015 de 5 de agosto, nomeadamente nos processos de tratamento da madeira para obter a cor e brilho com o acabamento pretendido. Em alguns casos é necessário remover a resina natural da madeira onde são utilizados produtos à base de amónia e acetona. No branqueamento são utilizados produtos à base de peróxidos de hidrogénio, bissulfito de sódio, perborato de sódio, ácido oxálico, permanganato de potássio e hipoclorito de sódio. Destes processos resultam vestígios de resinas e vestígios dos agentes de branqueamento, solventes à base de tolueno ou xileno. Também no processo de montagem são utilizados agentes aderentes de origem natural ou sintética que contêm solventes à base de metisobutilcetona, metilcetona, xileno, tolueno e triclorotano, solventes também utilizados na limpeza das ferramentas utilizadas na sua aplicação (AEP, 2000).

A utilização destes produtos pode contaminar o ar pela emissão para atmosfera de vestígios dos solventes utilizados por fonte difusa ou fixa, também o solo e linhas de água podem ser contaminados com eventuais derrames destes solventes no transporte, armazenamento ou quando aplicados diretamente na madeira. Os vestígios dos solventes aplicados por pulverização, são absorvidos pela cortina de água da secção de polimento, que com utilização de ETARI permite o tratamento e recirculação da água na cortina, caso contrário estas águas são enviadas para operadores especializados no seu tratamento. Caso seja utilizada cabine de filtros secos são retidos vestígios destes solventes nos filtros que com a sua substituição também se tornam um resíduo perigoso.

O regulamento REACH (Registration Evaluation Authorisation and Restriction of Chemicals) é um regulamento europeu que tem como premissa melhorar a proteção ambiente e saúde humana relativamente aos riscos da utilização de produtos químicos, assim como incentivar a competitividade da indústria química na união europeia. Este regulamento responsabiliza os fornecedores dos produtos químicos relativamente, aos usos e medidas de gestão de risco associadas às substâncias constantes nos produtos químicos que produzem. Este diploma pretende também criar um sistema

de registo, fornecendo informações relativamente aos riscos e perigos associados às substâncias químicas existentes, produzidas e importadas para a união europeia, assim como estabelecer um sistema de restrições relativamente às substâncias perigosas.

O regulamento CE nº 1272/2008 de 16 de dezembro conhecido como regulamento CLP (Classification, Labelling and Packaging) regula a classificação, embalagem e rotulagem dos produtos químicos, baseado no Sistema Mundial Harmonizado das Nações Unidas. Este regulamento altera ainda o anterior regulamento REACH relativamente ao registo, avaliação, autorização e restrição dos produtos químicos. Esta legislação pretende garantir que os perigos associados aos produtos químicos sejam claramente comunicados aos consumidores e que exista coerência entre as regras de classificação e rotulagem que se aplicam à colocação e transporte de mercadorias perigosas na união europeia.

Esta legislação auxilia a indústria do mobiliário de madeira, no sentido de conhecer a composição, nocividade e manuseamento dos produtos químicos que necessita de utilizar na sua atividade industrial.

### **Boas Práticas:**

- Estudar a possibilidade de utilizar produtos de base aquosa em detrimento dos produtos de base solvente.
- Solicitar sempre aos fornecedores as fichas de dados de segurança de todos os produtos químicos existentes na empresa.
- Colocar as fichas de dados de segurança disponíveis para consulta a todos os que utilizam estes produtos, disponibilizar/expor cópias nas secções onde são utilizados.
- Não retirar os rótulos originais das embalagens dos produtos, para evitar trocas no seu uso.
- Manter sempre os recipientes fechados com as tampas originais.
- Colocar bacias de retenção nas zonas onde são manuseados os produtos químicos líquidos.
- Controlar o acesso ao armazém de produtos químicos, armazenando-os em secção separada dos demais produtos em compartimento independente.
- Sempre que possível na secção de acabamento, pintar primeiro o mobiliário destinado a acabamento com cores claras passando progressivamente para o mobiliário destinado a acabamento de cor mais escura. Com esta medida consegue-se diminuir a quantidade de solventes utilizados na limpeza dos equipamentos.
- Manter os equipamentos utilizados no acabamento limpos após a sua utilização para evitar a acumulação de resíduos endurecidos e diminuir a quantidade de solvente utilizado na sua limpeza.
- Em caso de derrame, todos os produtos utilizados para conter o derrame, assim como os absorventes devem ser armazenados em compartimento estanque e encaminhados para operador especializado no seu tratamento.

- Manter sempre algum tipo de absorvente nas zonas onde estão armazenados e utilizados produtos químicos perigosos para conter eventuais derrames.
- Antes de aplicar os solventes de acabamento destinados, devem-se inspecionar as peças previamente para verificar a existência ou não de imperfeições que necessitem de algum tratamento prévio como lixagem, ou fissuras na madeira que necessitem de ser betumadas etc.
- Dar formação aos colaboradores sempre que surjam produtos químicos novos a utilizar, para que conheçam as características dos produtos, os perigos a que estão expostos, os perigos que apresentam para o meio ambiente, assim como as medidas a adotar em caso de acidente. Sempre que exista alguma alteração na composição de algum produto utilizado que justifique alguma alteração no seu uso deve-se proceder à reciclagem da formação inicial aos colaboradores.
- Efetuar o levantamento de todos os produtos químicos existentes na empresa, referindo as quantidades máximas de armazenamento e consumos máximos anuais.
- Determinar a percentagem de solventes de casa produto químico e estimar o consumo máximo anual de solventes.
- Listar as características de perigosidade de todos os produtos químicos existentes na empresa.
- Verificar o enquadramento legal e aplicabilidade à empresa do REI (Decreto-lei. nº 127/2013) e (Decreto-lei nº 150/2015).

O regulamento UE nº 517/2014 de 16 de abril regulamenta a emissão de gases fluorados com efeito de estufa, estabelecendo regras para à sua utilização, recuperação e destruição, impõe também condições relativamente à colocação no mercado de produtos que possam produzir gases fluorados com efeito de estufa. De acordo com este diploma entende-se por gases fluorados com efeito de estufa, *“os hidrocarbonetos, os perfluorcarbonetos, o hexafluoretode enxofre e outros gases com efeito de estufa que contenham flúor, tal como enumerados no anexo I, ou misturas que contenham qualquer dessas substâncias”*. À luz deste regulamento é expressamente proibida a libertação intencional de gases fluorados com efeito de estufa se não for tecnicamente necessária na utilização pretendida e deve ser providenciada de forma imediata a reparação de equipamentos onde forem detetadas fugas de gases fluorados.

Os sistemas de ventilação e ar condicionado das instalações do mobiliário de madeira podem conter equipamentos que emitam gases fluorados para a atmosfera. Por sua vez o regulamento UE 1516/2007 de 19 de dezembro, estabelece os critérios normalizados para a deteção de fugas nestes equipamentos, impondo o seu registo, controlo, métodos de medição diretos, métodos para a reparação das fugas e controlo pós-reparação, assim como os requisitos para os equipamentos recentemente instalados.

### **Boas Práticas:**

- Efetuar o levantamento dos gases utilizados nos sistemas de refrigeração.
- Contratar empresas/técnicos qualificados para fazer a manutenção dos sistemas de refrigeração e registar as intervenções. Guardar registos das intervenções técnicas por um período de 5 anos.

## **5.7 – Regimes Legais Ambientais Conexos ao Setor**

### **5.7.1 - Responsabilidade Ambiental**

Em Portugal este tema encontra-se legislado pelo diploma da responsabilidade ambiental, nomeadamente o Decreto-lei n.º 147/2008 de 29 de julho, alterado pelo Decreto-lei n.º 24/2009 de 22 de Setembro, Decreto-lei n.º 29-A/2011 de 1 de março e Decreto-lei n.º 60/2012 de 14 de março. Este Decreto-lei e as suas sucessivas alterações transpõem para a legislação portuguesa a Diretiva n.º 2004/35/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 21 de abril, que aprovou o regime relativo à responsabilidade ambiental aplicável à prevenção e reparação dos danos ambientais, baseada no princípio do poluidor pagador. O regime da responsabilidade ambiental aplica-se aos danos ambientais, nomeadamente:

- Danos às espécies e habitats naturais protegidos;
- Danos causados à água;
- Danos causados ao solo.

Este diploma também se aplica às ameaças iminentes desses danos, nomeadamente, a probabilidade de ocorrência de um dano ambiental num futuro próximo.

O operador que causar algum dano ambiental no exercício da sua atividade ocupacional desde que constante no anexo III, independentemente do dolo ou culpa será responsabilizado e terá de adotar medidas de reparação e prevenção dos danos ou ameaças causadas ao ambiente. Este diploma estabelece as regras de obrigatoriedade dos operadores constituírem garantias financeiras que cubram a sua responsabilidade ambiental pelos possíveis danos causados no ambiente. Estas garantias podem ser constituídas sobre a forma de apólices de seguro, garantias bancárias e constituição de reservas de capital para o efeito, a fiscalização relativa ao cumprimento desta legislação está a cargo da APA. Os operadores abrangidos pelo já referido anexo III deste diploma devem proceder ao preenchimento da tabela “base de dados atividades ocupacionais” que se apresenta no anexo VI, disponível no site da APA e enviar para o email: [bd\\_ra@apambiente.pt](mailto:bd_ra@apambiente.pt).

A indústria do mobiliário de madeira nos processos de acabamento utiliza produtos químicos perigosos, aplicados diretamente na superfície da madeira ou por pulverização que libertam partículas e COV's, estes processos do subsector enquadram-se nas atividades constantes do anexo

III, nomeadamente no nº 7 deste anexo, pela utilização, processamento e libertação de substâncias perigosas.

Existem fundos geridos pela APA destinados à prevenção e reparação de danos ambientais tais como:

- **FIA** (Fundo de Intervenção Ambiental), criado pelo Decreto-lei nº 50/2006 de 29 de Agosto, constituído pela aplicação de uma taxa de 1% sobre as garantias financeiras obrigatórias que são constituídas pelos operadores destinadas à proteção de danos ambientais resultantes da sua atividade. Este fundo tem como objetivo adotar iniciativas de proteção e reparação de eventuais danos ambientais, causados por catástrofes naturais ou por atividade humana. Os financiamentos concedidos pelo FIA têm como objetivos:

- Prevenir ameaças graves e iminentes a componentes ambientais naturais ou humanos;
- Prevenir a reparação de danos a componentes ambientais naturais ou humanos resultantes de catástrofes ou acidentes naturais;
- Eliminar passivos ambientais;
- Reparar danos ambientais cuja prevenção ou reparação não possa ser concretizada nos termos do regime de responsabilidade civil ambiental;
- Atuar em quaisquer outras situações de mora, dificuldade ou impossibilidade de imputação ou ressarcimento de danos a componentes ambientais naturais ou humanos.

- **FPRH** (Fundo de Proteção dos Recursos Hídricos) foi criado através do Decreto-lei nº 172/2009 de 11 de Junho, com o intuito de promover a proteção e uso racional dos recursos hídricos criando recursos para aplicar a projetos e investimentos que potenciem o seu bom uso, nomeadamente:

- Projetos para o melhoramento da eficiência na captação, aproveitamento e distribuição de águas;
- Projetos que diminuam a carga poluente objeto de rejeição nos meios hídricos;
- Projetos que diminuam o impacto ambiental da ocupação do domínio público hídrico do Estado;
- Projetos que pretendam melhorar os ecossistemas hídricos;
- Projetos que contribuam para o controlo de cheias e outras intervenções de sistematização fluvial;
- Outros projetos que contribuam para a proteção e valorização dos recursos hídricos no âmbito das competências da Autoridade Nacional da Água e das Administrações das Regiões Hidrográficas.

- **FPC** (Fundo Português de Carbono) é aprovado pelo Decreto-lei nº 71/2006 de 24 de março, tem como objetivo contribuir para que as metas assumidas pelo estado português no âmbito do protocolo de Quioto sejam cumpridas no que respeita às alterações climáticas. As verbas para sustentar este fundo provêm de cobranças de taxas sobre combustível, lâmpadas de baixo consumo etc, este fundo destina-se essencialmente a:

- Conseguir obter créditos de emissão de gases com efeito de estufa, a preços mais competitivos, através do investimento direto em mecanismos de flexibilidade do Protocolo de Quioto;
- Conseguir obter créditos de emissão de gases com efeito de estufa, a preços competitivos, através do investimento em fundos geridos por terceiros ou outros instrumentos do mercado de carbono;

- Apoiar projetos em Portugal, que conduzam à diminuição de emissões de gases com efeito de estufa, nomeadamente nas áreas da eficiência energética, energias renováveis, sumidouros de carbono, captação e sequestração geológica de CO<sub>2</sub>, etc;
- Promover a participação de entidades públicas e privadas nos mecanismos de flexibilidade do protocolo de Quioto;
- Apoiar projetos de cooperação internacional na área das alterações climáticas;
- Apoiar projetos estruturantes de contabilização das emissões de gases com efeito de estufa e sequestro de carbono em Portugal.

Como em toda a indústria dos dias de hoje, também a indústria do mobiliário de madeira tem adotado práticas de responsabilidade ambiental. De acordo com o estudo realizado por Leite et al, em 2012, as empresas deste subsector cientes da sua responsabilidade ambiental tem desenvolvido esforços no sentido de minimizar os seus impactes ambientais. De acordo com os dados recolhidos neste estudo as empresas do mobiliário de madeira têm adotado as seguintes medidas:

- Criação de ETAR para tratamento de águas provenientes do processo produtivo nas instalações;
- A instalação de tanques para aproveitamento das águas das chuvas;
- Reaproveitamento da biomassa no processo produtivo e venda a outros setores;
- A criação de ações de sensibilização que permitam a reflorestação;
- A possibilidade dos clientes optarem pela utilização de acabamentos à base de água sem a utilização de químicos nocivos para o ambiente nos móveis que adquirem;
- Utilização de matérias-primas certificadas e controladas;
- Ações de sensibilização dos colaboradores para as questões ambientais possibilitando o envolvimento destes nos objetivos da empresa em matéria ambiental.

Algumas empresas deste subsector realizam ainda estudos anuais de impacte ambiental da sua atividade, não só por obrigações legais, mas também com o intuito de minimizar os seus impactes ambientais. (leite et al, 2012)

### **Boas Práticas:**

- Efetuar o levantamento pormenorizado dos riscos e eventuais danos (se justificar solicitar auditoria externa) que a atividade e/ou instalação poderá causar no ambiente tendo em conta a sua dimensão, materiais que utiliza, localização etc. Esta medida permitirá a obtenção um prémio de seguro ou garantia bancaria que cubra eventuais danos ambientais de acordo com a realidade da empresa em questão, evitando gastos desnecessários com planos padrão para o efeito.
- Pedir orçamentos de avaliação de riscos, seguros e garantias bancarias a mais que uma instituição para se conseguir melhor serviço e melhor preço.

- Dar preferência à obtenção de um seguro para eventuais danos ambientais, em caso de um eventual acidente ambiental a responsabilidade passa para a seguradora não comprometendo ainda mais a tesouraria da empresa em caso de alguma fatalidade.

Independentemente das medidas de responsabilidade ambiental a adotar para garantir a responsabilidade por eventuais danos causados ao ambiente resultantes da sua atividade industrial, podem também as empresas deste subsetor adotar boas práticas de caris ambiental social nomeadamente:

### **Boas Práticas:**

- Colocar uma caixa de sugestões nas áreas comuns para os colaboradores sugerirem métodos de trabalho ou equipamentos que tornem a produção mais eficiente com benefícios em termos ambientais.

- Desenvolver campanhas de sensibilização junto dos colaboradores para adotarem uma atitude consciente relativamente à proteção do ambiente, não só no local de trabalho, mas também no quotidiano familiar.

- Assinalar e comemorar o dia da Arvore (21 de março) e dia do Ambiente (05 de junho) com campanhas internas e participação em campanhas locais. Sugere-se:

#### Dia da árvore:

- Colaborar com as escolas locais com um donativo (solicitar também a colaboração dos fornecedores de madeira) para compra de árvores ou outras plantas jovens para as crianças plantarem no dia 21 de março na escola ou outro local autorizado pela camara municipal.

- Simbolicamente sugerir às crianças que apadrinhem a árvore que plantaram (desde que esteja na escola em local de acesso seguro) tornando-as “responsáveis” pelo seu desenvolvimento, com o incentivo de participar na rega da mesma acompanhados pelos funcionários da escola.

#### Dia do ambiente

- Colocar nas áreas comuns da empresa cartazes com medidas a adotar relativamente à reciclagem, ecoponto, sugestões de medidas a adotar na empresa e em casa para poupar os recursos naturais.

- Recolha de informação a disponibilizar em expositores nas áreas comuns da empresa, relativamente à escassez da água, aquecimento global e efeito de estufa, o abate indiscriminado de florestas tropicais e as suas implicações, o efeito nocivo das emissões gasosas para o ambiente e saúde publica etc.

### **5.7.2 – Regime de Emissões Industriais (REI)**

O Decreto-lei nº 127/2013 de 30 de agosto revoga o Decreto-lei nº 173/2008 de 23 de agosto e estabelece o regime de emissões industriais aplicáveis ao controlo integrado da poluição, assim como as regras que estão destinadas a evitar ou reduzir emissões para o ar, água, solo e a produção de resíduos com o objetivo de proteger o ambiente encontrando-se no anexo I deste diploma todas as atividades por ele abrangidas. Este procedimento de licenciamento ambiental terá de ser submetido à APA pela entidade coordenadora.

A prevenção e controlo integrados da poluição (PCIP) trouxe uma perspetiva diferente às estratégias setoriais de combate à poluição, esta legislação estabelece regras de PCIP para determinadas atividades que estão identificadas como atividades poluidoras ou significativamente poluidoras, definidas de acordo com a capacidade de produção das instalações. Desta forma as organizações onde se desenvolvem atividades de PCIP estão obrigadas a obter uma licença ambiental.

O setor do mobiliário de madeira possui processos abrangidos pelo anexo I desta legislação nomeadamente pelo nº 6.10 do referido anexo, relativo à conservação de madeiras e de produtos à base de madeira com químicos, com uma capacidade de produção superior a 75 m<sup>3</sup> por dia.

Como na indústria do mobiliário de madeira nomeadamente nos acabamentos são aplicados produtos químicos para a conservação da madeira e da sua aplicação resultam efluentes líquidos provenientes das cabines de cortina de água contendo substâncias perigosas, caso a capacidade de produção exceda a supra referida a empresa está obrigada a obter licença ambiental

### **5.7.3 – Avaliação de Impacte Ambiental (AIA)**

O licenciamento único surge como uma forma de garantir que as organizações cumprem determinados requisitos tendo em vista a proteção do meio ambiente. Para obtenção de licenciamento, torna-se necessário realizar estudos e auditorias que podem concluir que determinados projetos ou instalações, estão sujeitas a avaliação de impacte ambiental (AIA). O referencial de AIA surge como uma medida de carácter preventivo, baseado na realização de estudos, com participação pública, com o objetivo de recolher informação relevante que permita a identificação e previsão dos efeitos ambientais de determinados projetos. Assim como identificar e propor medidas para minimizar esses mesmos efeitos ambientais, antever a viabilidade dos projetos e respetiva pós avaliação. O regime de AIA encontra-se legislado em Portugal pelo Decreto-lei nº 151-b/2013 de 31 de outubro, que transpõe para a legislação nacional a Diretiva nº 2011/92/UE do parlamento europeu e do conselho de 13 de dezembro. Nos anexos I e II deste diploma estão estabelecidos os projetos que estão sujeitos a AIA, nomeadamente: os projetos, que estejam abrangidos pelos limites fixados, que se localizem total ou parcialmente em área sensível ou que a autoridade de AIA considere suscetível de causar impacte ambiental significativo de acordo com os

critérios estabelecidos, esta legislação estabelece algumas definições no artigo 2º das quais para este trabalho se destacam as seguintes:

**Áreas sensíveis:** áreas protegidas, classificadas ao abrigo do Decreto-lei nº 142/2008 de 24 de julho; sítios da rede natura 2000, zonas de conservação e proteção especial classificadas no Decreto-lei nº 140/99 de 24 de abril, no âmbito das Diretivas nº 79/409/CEE, relativamente à conservação das aves selvagens e 92/43/CEE relativa à preservação dos habitats naturais, fauna e flora selvagens; proteção de bens imóveis classificados ou em vias de classificação.

**Declaração de impacte ambiental:** decisão expressa ou tática relativamente à viabilidade ambiental de um projeto em execução ou ante projeto.

**Estudo de impacte ambiental ou EIA:** documento elaborado no âmbito do procedimento de AIA que contem descrição sumaria do projeto, identificação e avaliação dos impactes ambientais positivos e negativos que o projeto pode ter, a evolução prevista da situação, as medidas de gestão ambiental a tomar para minimizar impactes negativos e resumo dos resultados esperados.

O processo de AIA executa-se por fases: Na primeira é definido o âmbito do EIA, na segunda fase elabora-se o procedimento de avaliação com o conteúdo do EIA que contem os seguintes passos:

- Instrumentos de apreciação;
- Participação pública;
- Parecer final e emissão do DIA;
- Audiência prévia.

Em Portugal são autoridades competentes de AIA a APA e as CCDR.

A indústria do mobiliário de madeira poderá estar abrangida pelo anexo II deste diploma, nomeadamente no ponto 8 relativo, às indústrias: têxtil, curtumes, madeira e do papel, em que a AIA se torna obrigatória em caso geral para instalações com consumos  $\geq 1000\ 000\text{m}^2/\text{ano}$  ou  $\geq 100\ 000\text{m}^3$  ano de produto final. No caso da instalação se encontrar em áreas sensíveis deverá ser efetuada uma análise caso a caso.

## 5.7.4 – Licenciamento Único Ambiental

O Decreto-lei nº 70/2015 de 11 de maio aprova o Regime de Licenciamento Único Ambiental (LUA), simplificando os procedimentos para o licenciamento ambiental assim como o procedimento de emissão do título único ambiental (TUA). Este diploma agrega em um único título vários regimes de licenciamento ambiental, o que permite reduzir os custos e a demora dos procedimentos relativamente à obtenção de múltiplas licenças necessárias em matéria ambiental. Este procedimento prevê que o requerente proceda à entrega via internet através da plataforma SILIamb e de uma só vez, todos os elementos relativos à instalação e os procedimentos necessários para a obtenção do TUA, como o REI, o regime jurídico da avaliação de impacte ambiental, regime de prevenção de acidentes graves que envolvam substâncias perigosas, regime geral da gestão de resíduos, regime de atribuição de títulos de utilização de recursos hídricos, entre outros.

O TUA inclui toda a informação relativa à instalação e atividade, assim como todas as licenças e autorizações concedidas e assegura o histórico do estabelecimento e atividade em termos ambientais, a gestão dos pedidos de licenciamento está a cargo da APA

## **5.8 – Ecodsign**

A crescente degradação do meio ambiente, tornou necessária a procura de alternativas e estratégias capazes de produzir melhor e com maior sustentabilidade ambiental.

Segundo o INETI, foram implementados na indústria do mobiliário de madeira, programas de prevenção da poluição, que para além dos benefícios em matéria ambiental, produziram benefícios económicos para as empresas. Estes programas assentam na otimização do consumo de matérias-primas, em alguns casos com a sua substituição por outras menos poluentes na modificação do processo produtivo, com a adoção de medidas e equipamentos que minimizem os desperdícios, a reutilização e recuperação de solventes assim como um maior investimento na formação. Medidas que como já supra referido reduzem o impacte ambiental deste subsector (INETI, 2000).

A inovação ambiental estará neste setor sempre ligada à inovação tecnológica devido à grande utilização de equipamentos mecanizados em praticamente todo o processo produtivo. A indústria do mobiliário de madeira procura sempre que possível adquirir tecnologia que permita a redução de desperdícios, redução de custos e que possibilite produzir com mais qualidade e menos impactes ambientais.

### **5.8.1 – Princípios da Análise de Ciclo de Vida**

A NP ISO 14040:2008 define análise de ciclo de vida (ACV) como sendo a “*compilação dos fluxos de entradas e saídas e avaliação dos impactes ambientais associados a um produto ao longo do seu ciclo de vida.*” Ou seja a ACV consiste em analisar o impacte ambiental de determinado produto, desde a extração das matérias-primas necessárias à sua produção até ao seu fim de vida quando passa a ser considerado um resíduo.

A metodologia de ACV de acordo com a ISO 14040:2008 passa por quatro fases:

- Definição dos objetivos e elaboração do inventário do ciclo de vida (ICV);
- Análise do inventário;
- Avaliação dos seus impactes;
- Interpretação dos resultados.

O mobiliário de madeira começa a ter um ciclo de vida mais reduzido devido à existência de mobiliário disponível a mais baixo custo, levando os consumidores a seguir as tendências da moda e trocar de mobiliário com mais frequência.

O ICV do mobiliário de madeira, de uma forma genérica e resumida, é constituído por cinco fases que começam com a extração da matéria-prima principal, a madeira, com impactos a nível da desflorestação do território com influência na produção de oxigénio essencial à vida. A segunda parte correspondente ao processo de fabrico, já detalhado nos fluxogramas 1 e 2, com referência aos inputs e outputs do processo em matéria ambiental. No que concerne à terceira fase, a distribuição, esta normalmente ocorre por transporte rodoviário até ao consumidor final, com emissões gasosas para a atmosfera resultantes do combustível utilizado nos veículos. A quarta fase será a da utilização por parte do consumidor final, nesta fase o impacto ambiental é muito reduzido, pois os móveis não consomem energia, não necessitam de grande manutenção com a exceção da limpeza. Quando o móvel deixar de ter utilidade para o consumidor, chegará ao fim de vida, nesta última fase do ICV o móvel poderá ser reutilizado por terceiros, no caso de móveis de boa qualidade e com algum valor de mercado, ou então na produção de painéis de madeira com mistura de madeiras de outras fontes. No entanto, grande parte destes móveis em fim de vida são enviados para aterro ou incinerados, a incineração constitui um processo dispendioso pela necessidade de utilizar equipamentos com filtros devido à toxicidade dos produtos que são aplicados ao mobiliário para sua conservação e acabamento, o que leva a que a maior parte siga para aterros sanitários normalmente recolhidos pelas câmaras municipais no serviço de “recolha de monstros” (Vicente, 2012)

### **Boas Práticas:**

- Promover a replantação/reflorestação.
- Utilizar tintas de base aquosa em detrimento de tintas de base solvente.
- Otimização dos meios logísticos, utilização de veículos elétricos, utilização de transporte comum rodoviário, ferroviário e marítimo.
- Proceder à triagem de matérias-primas a utilizar na produção de mobiliário que permitam o posterior desmantelamento e reciclagem em fluxos específicos com posterior valorização.
- Criar parcerias na criação de um programa de recolha de mobiliário usado aquando da venda de mobiliário novo para: reaproveitamento para outras indústrias, ceder a instituições de solidariedade social ou câmaras municipais para distribuir por famílias carenciadas. Sugerir ao comprador/revendedor a recolha do móvel velho gratuitamente aquando da entrega do novo.

## 5.8.2 - Rótulo Ecológico

O rótulo ecológico da União Europeia (figura 6) pretende identificar e promover os produtos que durante o seu ciclo de vida apresentam um impacto ambiental pouco significativo, com uma utilização eficiente dos recursos naturais.



Figura: 6 – Rotulo Ecológico da União Europeia. Fonte: Jornal Oficial das Comunidades Europeias - Anexo III - Regulamento (CE) 180/2000 do Parlamento Europeu e do Conselho de 17 de julho de 2000

A atribuição deste rótulo pretende também informar os consumidores sobre as características destes produtos fornecendo informações exatas e cientificamente estabelecidas dos produtos com rótulo ecológico europeu atribuído. (APA,2015).

A comissão e os estados membros promovem a utilização do rótulo ecológico com campanhas de sensibilização e informação assegurando também a coordenação entre o sistema comunitário e os sistemas nacionais existentes.

Em suma a União Europeia com a atribuição deste Rotulo Ecológico pretende incentivar a produção e consumo de produtos sustentáveis.

O regulamento CE nº 1980/2000 do Parlamento Europeu e do conselho de 17 de julho regula a atribuição deste rótulo (Eco-Label) aos produtos disponíveis na Comunidade Europeia que cumpram determinados critérios ambientais e específicos do próprio rótulo. Os critérios ambientais para atribuição estão definidos na matriz de avaliação ao regulamento conforme a tabela 8 e sujeito aos requisitos metodológicos constantes no anexo II deste diploma (anexo VII).

<b>Matriz de Avaliação Indicativa</b>								
<b>Aspetos Ambientais</b>	<b>Bens</b>					<b>Serviços</b>		
	<b>Pré-Produção matérias - primas</b>	<b>Produção</b>	<b>Distribuição (incluindo embalagem)</b>	<b>Utilização</b>	<b>Reutilização Reciclagem Eliminação</b>	<b>Aquisição de bens para prestação de serviços</b>	<b>Prestação de serviços</b>	<b>Gestão de resíduos</b>
<b>Qualidade do ar</b>								
<b>Qualidade de água</b>								
<b>Proteção dos solos</b>								
<b>Redução dos resíduos</b>								
<b>Poupança de energia</b>								
<b>Gestão de recursos naturais</b>								
<b>Prevenção do aquecimento do planeta</b>								
<b>Proteção da camada de ozono</b>								
<b>Segurança ambiental</b>								
<b>Ruído</b>								
<b>Biodiversidade</b>								

Tabela 9 – Matriz de Avaliação Indicativa - Anexo I - Regulamento (CE) nº 180/2000 do Parlamento Europeu e do Conselho de 17 de Julho. Fonte: Jornal Oficial das Comunidades Europeias.

Os critérios inerentes ao próprio rótulo são definidos por grupos de produtos de acordo com as perspetivas de introdução do produto no mercado. Estão excluídos do âmbito da aplicação deste regulamento os produtos alimentares, bebidas, produtos farmacêuticos, dispositivos médicos pela Diretiva nº 93/42CEE de 14 de junho, substâncias ou preparações classificadas como perigosas nos termos das Diretivas nº 67/548/CEE de 27 de junho e 1999/45/CEE de 31 de maio, produtos fabricados por processos suscetíveis de prejudicar de forma significativa o ser humano ou ambiente. A atribuição do rótulo ecológico tem critérios definidos por grupos de produtos que assentam nas perspetivas de penetração do produto no mercado, na exequibilidade das adaptações técnicas e económicas e no potencial de melhoria do ambiente. Estes critérios são avaliados e revistos pelo Comité Ecológico da União Europeia (CUELE) e publicados no jornal Oficial da União Europeia. Os produtos para obterem o rótulo devem preencher determinados requisitos, mais propriamente: representar uma quantidade apreciável no mercado interno e apresentar fortes perspetivas de melhoria do ambiente,

Para obter este rotulo ecológico europeu é necessário apresentar um pedido à autoridade competente designada pelo estado membro em que o produto é fabricado, comercializado ou no qual é importado de um terceiro país. A autoridade competente analisa o pedido, verifica se o produto cumpre os critérios definidos para atribuição do rótulo e toma uma decisão. Após tomada a decisão e sendo positiva o organismo competente celebra um contrato-tipo com o requerente com as condições de

atribuição do rótulo. Estes pedidos estão sujeitos ao pagamento de uma taxa, assim como a utilização do rótulo também está sujeita a uma taxa anual.

A decisão nº 2009/894/CE de 30 de novembro estabelece os critérios ecológicos para a atribuição do rótulo ecológico comunitário ao mobiliário de madeira, de acordo com os termos do rótulo ecológico comunitário do Regulamento nº1980/2000 de 17 de julho. Para a obtenção do rótulo ecológico comunitário do mobiliário de madeira é necessário que os produtos possuam as seguintes condições:

- A peça tem de ser constituída por pelo menos 90% de massa de madeira maciça ou derivados de madeira;
- A massa de qualquer outro material (não sendo madeira) que compõe a peça não pode exceder 3% da massa total.

E ainda satisfazer os critérios dispostos no anexo a esta decisão. Estes critérios visam incentivar:

- A utilização de materiais produzidos de forma mais sustentável;
- Diminuir a utilização de substâncias perigosas e das emissões de substâncias poluentes para a atmosfera;
- Produtos com uma durabilidade comprovada.

A obtenção do rótulo ecológico europeu para o mobiliário de madeira é de carácter voluntário, tem como principais vantagens, o reconhecimento dos seus produtos como sendo ecologicamente sustentáveis e a melhoria da imagem perante os clientes e sociedade em geral.

### **Boas Práticas:**

- Sempre que possível seleccionar fornecedores que tenham como premissa a protecção do meio ambiente, nomeadamente fornecedores de matéria-prima principal como a madeira. Verificar a origem da madeira, se provem de produção sustentável, verificar se os fornecedores desta matéria-prima possuem certificação FSC.
- As empresas deste subsector devem criar condições para se candidatarem e obterem o rótulo ecológico europeu para este setor, demonstrando perante os atuais e potenciais clientes que têm uma produção sustentável, que os seus produtos tem o melhor desempenho ambiental na sua categoria, daí possuírem um rótulo ecológico a nível europeu. No fundo para além da vertente ambiental a obtenção deste rótulo constitui também uma estratégia de marketing que potenciará os negócios deste subsector principalmente no exterior devido ao aumento das exportações para os países da união europeia.

## **5.9 - Certificação Ambiental**

Os primeiros indícios de preocupação com as questões ambientais no mundo empresarial surgem na década de 60, no entanto só em 1978 surge na Alemanha, a iniciativa de criação de uma espécie de norma a utilizar pelas empresas que consistia na atribuição de um rótulo ecológico denominado de “Anjo Azul” às empresas que na sua atividade tinham um reduzido impacte ambiental. No início da década de 90 as organizações responsáveis pela padronização e normalização começam a elaborar procedimentos criados e desenvolvidos sobre a forma de sistemas de gestão ambiental que refletiam a preocupação das empresas com a preservação dos recursos naturais e qualidade ambiental, destinados a orientar as empresas para normas de reconhecimento geral.

A Europa foi pioneira na normalização com a criação da BS7750 em 1992 no Reino Unido pela British Standard Institution, este referencial caracterizava-se por um conjunto de normas sobre a forma de um sistema de gestão ambiental aplicável ao Reino Unido. Em 1994 a Comunidade Europeia elaborou uma legislação aplicável aos países membros com normas a utilizar na implementação de sistemas de gestão ambiental como parte de um sistema de gestão ecológica e plano de auditoria EMAS – Eco Management and Audit Scheme. (AEP, 2013)

### **5.9.1 – ISO 14001**

Esta norma surge após a enorme aceitação da ISO 9001 (Sistemas de Gestão da qualidade) e da crescente proliferação de normas ambientais em todo o mundo que levou a ISO a elaborar uma norma internacional para as questões ambientais. Esta norma aplica-se aos aspetos ambientais que a organização pode controlar e sobre os quais poderá ter influencia, mas não define por si só critérios específicos de desempenho ambiental. Para que seja obtida a certificação ISO 14001 por parte de qualquer organização, esta deve documentar, implementar e melhorar um sistema de gestão ambiental de acordo com os requisitos da secção 4 desta norma, nomeadamente:

- Requisitos gerais;
- Política ambiental;
- Planeamento;
- Implementação e operação;
- Verificação;
- Revisão pela gestão.

Esta norma assim como as restantes normas ISO segue a metodologia PDCA (Plan-Do-Check-Act), deve ser auditada por uma entidade externa para verificar a conformidade de todos os requisitos, para posteriormente obter a certificação.

A nova ISO 14001:2015 introduz algumas mudanças relativamente à versão anterior, das quais se destacam as seguintes:

- Maior envolvimento da gestão de topo no sistema de gestão ambiental;
- A política ambiental deve conter o compromisso assumido na proteção do ambiente;
- O sistema de gestão ambiental deve contemplar uma análise do ciclo de vida do produto;
- Passa a ser utilizada a designação informações documentadas em vez de documentos.

A implementação de um sistema de gestão ambiental com base em referenciais internacionalmente aceites como a norma ISO 14001 constitui um fator estratégico e competitivo relevante para as empresas. Esta norma define termos chave e fornece orientações para a implementação e utilização de um sistema de gestão ambiental. As certificações ISO 14001 têm aumentado consideravelmente em Portugal conforme se verifica na figura 6 , onde o setor ligado à madeira e produtos de madeira em 2012 atingiu 1153 certificações (tabela 10). Este aumento do numero de certificações no setor constitui por si so um indicador de que as questões ambientais constituem uma preocupação e uma prioridade para as empresas ligadas às madeiras e produtos de madeira. A implemnetação de um sistema de gestão como a ISO 14001, tem como principais vantagens, permitir que as empresas deste subsector cumpram a legislação ambiental em vigor evitando eventuais coimas, reduzir os custos, aumentando a competitividade e melhoria da imagem da empresa perante terceiros.

### Certificações ISO 14001 em Portugal (1999-2012)

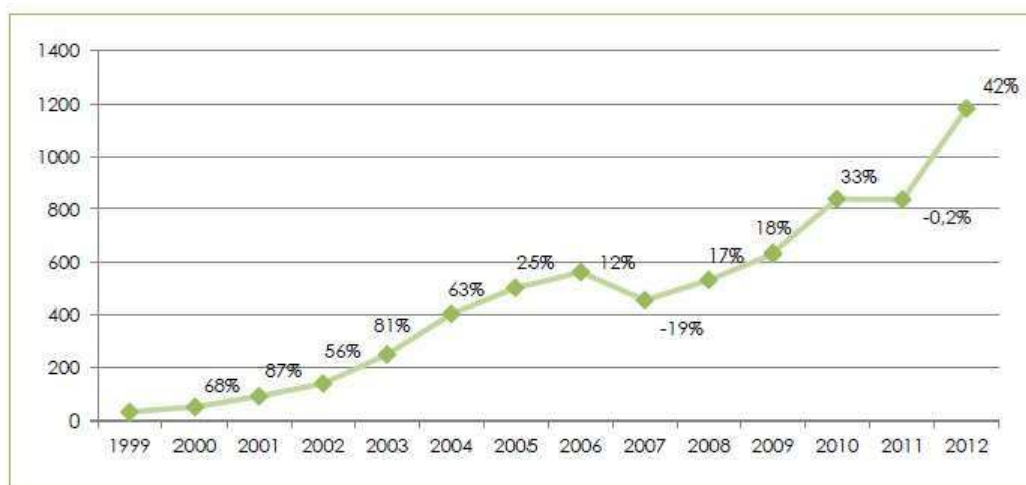


Figura 6: Certificações 14001 em Portugal (1999 - 2012). Fonte: ISO Survey 2012 em AEP – Certificação Ambiental e a Competitividade em PME (pagina 76)

## Certificação ISO 14001 por setor em 2012

Setor de Atividade	Nº Certificações
Agricultura e pescas	1281
Setor mineiro	2001
Alimentação, bebidas e tabaco	5884
Indústria têxtil	2136
Couro e produtos de couro	361
Madeira e produtos de madeira	1153
Polpa, papel e produtos de papel	2027
Editoras	355
Impressão	2191
Petróleo e refinados	826
Combustível nuclear	82
Indústria química	7963
Indústria farmacêutica	948
Borracha e plásticos	8966
Produtos minerais não metálicos	2210
.....	
.....	

Tabela 10: Tabela de certificações ISO 14001 por setor em 2012 (tabela adaptada). Fonte: Adaptado do ISO Survey 2012 em AEP – Certificação Ambiental e a Competitividade em PME (pagina 78)

### 5.9.2 – EMAS

O sistema EMAS é um sistema europeu de eco gestão de carácter voluntario para organizações que pretendem comprometer-se em avaliar, gerir e melhorar o seu desempenho ambiental. Este Sistema permite fornecer informação relevante no que respeita à gestão ambiental de uma organização às partes interessadas e público em geral.

São características deste sistema:

- A conformidade com a legislação ambiental aplicável;
- O envolvimento das pessoas;
- Indicadores ambientais que permitam estabelecer comparação com anos anteriores e com os indicadores de outras organizações;
- Possuir uma declaração ambiental validada e disponível a todas as partes interessadas e ser verificada por uma entidade ambiental acreditada.

Os passos para obter certificação EMAS são os seguintes:

- Levantamento ambiental;
- Implementação de um SGA;
- Auditoria ambiental interna;
- Declaração ambiental;
- Verificação e validação
- Registo.

A adoção deste referencial tem como principais vantagens, melhorar o desempenho ambiental e financeiro, motivar os colaboradores, melhorar a gestão de riscos e oportunidades e acima de tudo demonstrar maior transparência e credibilidade.

Ambas as certificações EMAS e ISO 14001, tem pontos em comum como por exemplo o facto se serem de carater voluntario e aplicáveis a qualquer tipo de atividade. No entanto existem algumas diferenças das quais se destacam as seguintes:

- O EMAS constitui um referencial europeu por sua vez a ISO 14001 é uma norma internacional;
- O EMAS foca-se no melhoramento da performance ambiental da organização, a ISO 9001 foca-se no sistema de gestão ambiental;
- O EMAS prevê que se faça prova do cumprimento integral da legislação, a ISO 14001 prevê apenas que exista o compromisso de respeitar a legislação aplicável;
- O EMAS prevê auditorias ao sistema de gestão ambiental e auditoria à conformidade legal, a ISO 14001 prevê auditoria ao sistema de gestão ambiental e a conformidade com os requisitos;
- O EMAS possui um logo, a ISO 14001 não.

#### **Boas Práticas:**

- Nomeação de um responsável pela Gestão Ambiental na empresa.
- Criar uma política ambiental e publicita-la internamente, envolvendo todos os colaboradores.
- Implementar um sistema integrado de gestão e criar condições para adotar os requisitos da norma ISO 14001 ou EMAS independentemente da obtenção da certificação ou não pelas mesmas. O melhoramento de um sistema de gestão através da aplicação dos requisitos contantes nestes referenciais independentemente da obtenção da certificação, entre outros, permite a redução de custos com o melhoramento dos processos de produção, evitam-se eventuais coimas com o cumprimento da legislação aplicável e melhora a imagem da empresa perante terceiros. A obtenção da certificação pode se tornar imprescindível como fator de diferenciação perante a concorrência dependendo do mercado em que a empresa atue, no entanto em todo o caso, o simples cumprimento dos requisitos destes referenciais por si só trazem inúmeras vantagens a nível económico e ambiental.

## 6 - Conclusões

A proteção do meio ambiente torna-se cada vez mais uma prioridade para todos nós, é nosso dever assumir o compromisso e a responsabilidade de proteger os recursos naturais do planeta, adotando práticas ecologicamente responsáveis no dia-a-dia. Também a indústria, deve ter um papel ativo na procura das melhores práticas ambientais adequadas à sua atividade industrial com o intuito de minimizar os seus impactos no meio ambiente. O principal objetivo deste trabalho apesar de algumas dificuldades, nomeadamente na obtenção de respostas ao questionário quer online, quer porta a porta era, a elaboração de um Manual de Boas Práticas Ambientais para a Indústria do Mobiliário de Madeira. Apesar do número de respostas aos questionários ter sido reduzida face às expectativas criadas, conseguiu-se ter a noção de como o subsector em estudo trata as questões ambientais da sua atividade industrial, o que de certa forma, contribuiu para que alguns pontos do manual fossem tratados com mais pormenor. O caso de estudo, realizado na maior empresa do subsector em estudo a nível nacional com ênfase nas boas práticas ambientais, permitiu visualizar no terreno o processo produtivo do mobiliário de madeira, conhecer os seus impactos ambientais e uma série de boas práticas ambientais implementadas, úteis para a elaboração deste manual. A bibliografia permitiu conhecer a evolução do setor a diversos níveis e principalmente enquadrar cada ponto em análise com a exploração de toda a legislação aplicável.

As constatações obtidas nos questionários juntamente com o conhecimento de algumas boas práticas implementadas na empresa alvo de estudo e o enquadramento teórico legal aplicável, permitiram a elaboração do manual que aqui se apresenta. Este manual encontra-se organizado de forma a permitir ao subsector conhecer a legislação que lhe é aplicável em matéria ambiental, a qual se encontra compilada e atualizada à data inicialmente em cada temática, seguida das melhores práticas ambientais relativamente aos seguintes pontos de análise:

- Gestão da Água;
- Resíduos Sólidos;
- Emissões Gasosas para a Atmosfera;
- Ruído Ambiental;
- Energia;
- Emergências Ambientais;
- Regimes Legais Ambientais Conexos ao Setor;
- Ecodesign;
- Certificação Ambiental.

Espera-se que este manual seja uma ferramenta a utilizar por este subsector no sentido de garantir as melhores práticas ambientais disponíveis nos seus processos produtivos, o que potenciará o reconhecimento e a responsabilidade deste subsector na preservação e proteção do meio ambiente.

## 7 - Bibliografia

- AEP - Associação Empresarial de Portugal. (2000). *Manual de Boas Práticas Ambientais e Energeticas Indústria de Mobiliario de Madeira*. Porto: AEP - Associação Empresarial de Portugal.
- AEP - Associação Empresarial de Portugal. (Dezembro de 2011). *Manual de Gestão de Resíduos Industriais*. AEP - Associação Empresarial de Portugal.
- AEP - Associação Empresarial de Portugal. (2013). *A certificação Ambiental e a Competitividade em PME*. Porto: AEP - Associação Empresarial de Portugal.
- AEP - Associação Empresarial de Portugal. (2013). *Rótulo Ecológico da União Europeia " Mobiliario de Madeira"- Guia de candidatura*. Porto: AEP - Associação Empresarial de Portugal.
- AEP. (12 de Fevereiro de 2015). *AEP.pt*. Obtido de <http://www.aeportugal.pt/Inicio.asp?Pagina=/Aplicacoes/SectoresEmpresariais/Sector&Menu=MenuInfoEconomica&IDSector=21>
- Almeida Conde, Luis Gonçalves, Jonas Lima, Ana Lima, Fernando Oliveira e Costa. (2009). *Estudo de Cooperação e Concentração na Fileira da Madeira*. AIMMP -Associação das Indústrias das Madeiras e Mobiliario de Portugal.
- APA - Agência Portuguesa do Ambiente. (2012). *PNUEA - Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água*. junho: APA - Agência Portuguesa do Ambiente.
- APA - Agência Portuguesa do Ambiente. (18 de outubro de 2015). Obtido de [apambiente.pt: http://www.apambiente.pt/index.php?ref=16&subref=84&sub2ref=197&sub3ref=290](http://www.apambiente.pt/index.php?ref=16&subref=84&sub2ref=197&sub3ref=290)
- APA - Agência Portuguesa do Ambiente. (21 de Agosto de 2015). Obtido de [apambiente.pt: http://www.apambiente.pt/index.php?ref=17&subref=154&sub2ref=267&sub3ref=476](http://www.apambiente.pt/index.php?ref=17&subref=154&sub2ref=267&sub3ref=476)
- Artonchairs. (12 de Fevereiro de 2015). Obtido de [Artonchairs.com: http://www.artonchairs.com/pt/oquee/sobre-o-municipio-de-paredes](http://www.artonchairs.com/pt/oquee/sobre-o-municipio-de-paredes)
- Brito, R. C. (Dezembro de 2009). FEP Working Papers N°349. *Análise Conjunta da Dinâmica Territorial e Industrial: O caso da Ikea - Swedwood*.
- Carlinhos, A. M. (2011). *Utilização Eficiente de Sietemas de iluminação*. Lisboa.
- CBE/Metacortex - Consultoria e Modelação de Recursos Naturais, S. (2010). *Guia de Boas Práticas de Eficiencia Energetica na Fileira da Madeira*. Porto: AIMMP - Associação das Indústrias de Madeira e Mobiliario de Portugal.
- CMPF - Câmara Municipal de Paços de Ferreira. (10 de Fevereiro de 2015). Obtido de [Câmara Municipal de Paços de Ferreira.pt: http://www.cm-pacosdeferreira.pt/index.php/2014-04-23-13-27-52/capital-do-movel/capital-europeia-do-mobiliario](http://www.cm-pacosdeferreira.pt/index.php/2014-04-23-13-27-52/capital-do-movel/capital-europeia-do-mobiliario)
- Dias, R. (2005). *Gestão Ambiental - Responsabilidade Social e Sustentabilidade*. São Paulo: Atlas.
- EGP - Escola de Gestão do Porto. (2007). *Estudo Estratégico das Indústrias de Madeira e Mobiliario*. Porto: AIMMP - Associação das Indústrias de Madeira e Mobiliario de Portugal.

- European Committee for Standardization. (2011). *EN12464-1 2011 Light & Lighting – Lighting of Indoor Workplaces*. Bruxelas: European Committee for standardization.
- FEP-Faculdade de Economia da universidade do Porto & APIMA - Associação Portuguesa das Indústrias de Mobiliário e Afins. (N.D.). *Estudo sobre a internacionalização do setor do mobiliário*. Porto: APIMA.
- IKEA. (8 de Agosto de 2015). Obtido de IKEA.com:  
[http://www.ikea.com/ms/en\\_CA/about\\_ikea/index.html](http://www.ikea.com/ms/en_CA/about_ikea/index.html)
- INETI - Instituto Nacional de Engenharia e Tecnologia Industrial. (2000). *Guia Técnico Sectorial - Indústria da Madeira e do Mobiliário*. Lisboa: INETI - Instituto Nacional de Engenharia e Tecnologia Industrial.
- Instituto Nacional de Estatística, I. (2007). *Classificação Portuguesa das Actividades Económicas Rev3*. Lisboa: Instituto Nacional de Estatística IP.
- Instituto Nacional de Estatística, I. (2011). *Censos 2011 Resultados Definitivos - Portugal*. Lisboa: Instituto Nacional de Estatística, IP.
- Instituto Português da Qualidade. (2004). *EN ISO 14001/2004 - Sistemas de Gestão Ambiental*. Instituto Português da Qualidade.
- IPQ - Instituto Português da Qualidade. (2008). *NP ISO 14040:2006 - Gestão Ambiental, Avaliação do ciclo de vida - Princípios e enquadramento*. Lisboa: Instituto Português da Qualidade.
- Leite Carolina; Claudia Azevedo; Lurdes Morais. (2012). *Guia de Boas Práticas de Responsabilidade Social nas Indústrias das Madeiras e Mobiliário de Portugal*. AIMMP - Associação das Indústrias de Madeira e Mobiliário de Portugal.
- Pinto, A. (2012). *Sistemas de Gestão Ambiental - Guia para a sua implementação, 2ª edição*. Lisboa: Edições Sílabo.
- Pontoverde.pt. (27 de Outubro de 2015). *Pontoverde.pt*. Obtido de [http://www.pontoverde.pt/como\\_funciona.php](http://www.pontoverde.pt/como_funciona.php)
- RECET - Rede de Centros Tecnológicos de Portugal. (2012). *Plano Setorial de Melhoria da Eficiência Energética em PME - Setor da Madeira e Mobiliário*. IAPMEI - Instituto de Apoio às Pequenas e Médias Empresas e à Inovação.
- Vicente, J. M. (2012). *Contributos para uma Metodologia de Design Sustentável Aplicada à Indústria do Mobiliário: o Caso Português*. Lisboa.
- Vilaça, Ana. (2010). *AIMMP - Guia de Boas Práticas de Gestão Ambiental*. Porto: Monstros & Cia – Soluções de Comunicação.
- Stiftung, F. (2007). *Feasibility study for the establishment of a furniture technology centre in the north of Portugal including the operational and organisational model*. Darmstadt.