



# **Estudo de Inventariação de Resíduos Industriais**



## **Relatório Síntese**

**Instituto dos Resíduos**



Portugal em Acção



# Estudo de Inventariação de Resíduos Industriais

## Relatório Síntese





**Intasão** Relatório Síntese

## 03

### **Apresentação**

A presente Síntese tem por objectivo apresentar os principais resultados do Estudo da Inventariação da Produção de Resíduos Industriais produzidos no território nacional, elaborado no âmbito do protocolo de colaboração celebrado entre o Ministério das Cidades, Ordenamento do Território e Ambiente e as Universidades do Porto, Técnica de Lisboa, Nova de Lisboa, Minho, Aveiro e Algarve.

A inventariação de resíduos industriais produzidos nas Regiões Autónomas não foi incluída neste estudo, devendo ser oportunamente realizada com o concurso das Universidades dos Açores e da Madeira.

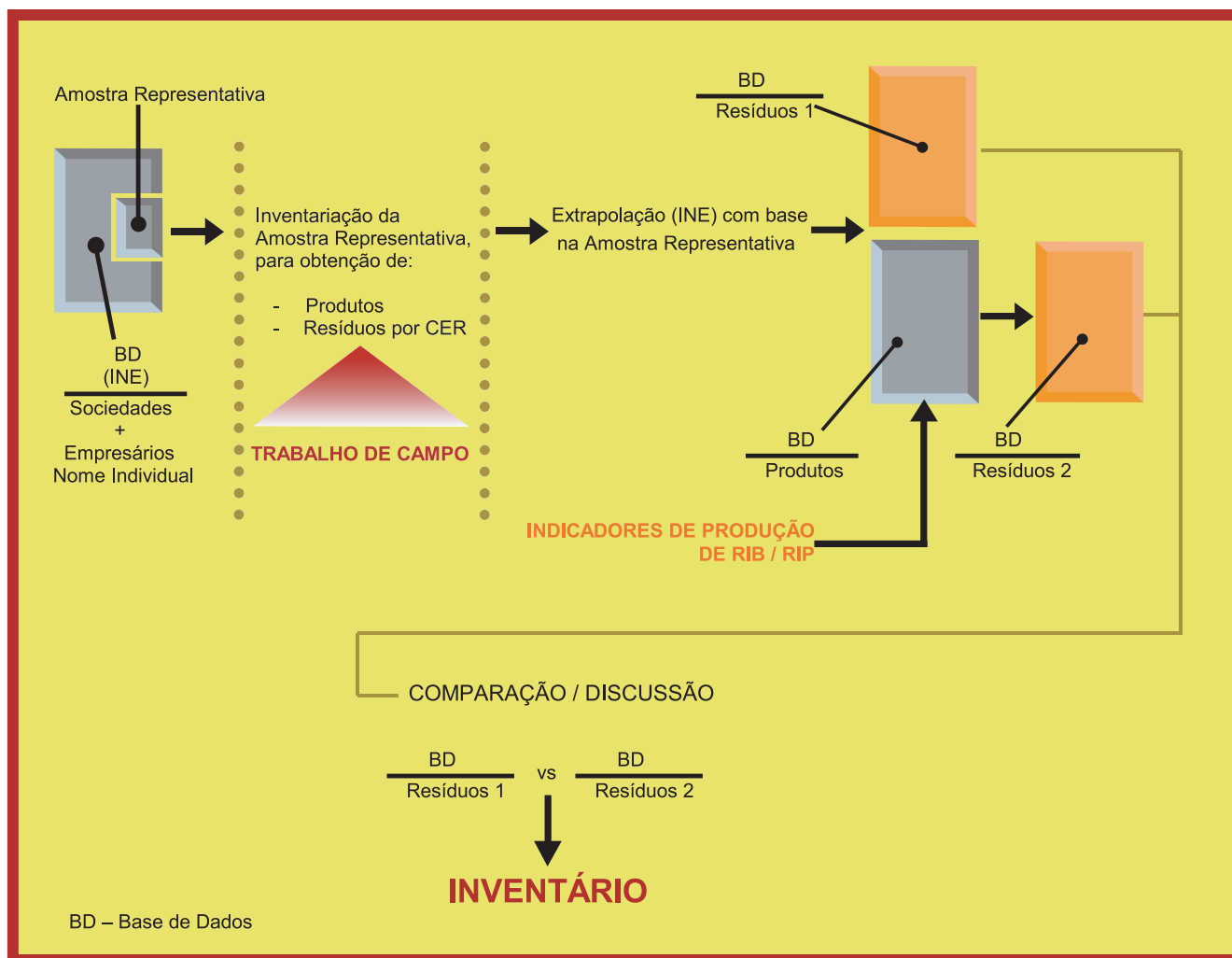
A execução do estudo foi, posteriormente à celebração do anteriormente referido protocolo, contratada pelo Instituto Nacional de Resíduos (INR) às seis Universidades, através de protocolos específicos para este efeito.

### **Âmbito e Metodologia**

Conforme anteriormente referido, o estudo refere-se apenas ao território continental, tendo 2001 como ano de referência, e o seu âmbito inclui a inventariação de resíduos industriais banais (RIB) e perigosos (RIP).

A concepção da metodologia adoptada no estudo decorreu, principalmente, não apenas da carência de informação regular sobre a produção de RIB e RIP, nomeadamente o reduzido número de mapas anuais de registo de resíduos disponível, mas também das deficiências detectadas no respectivo preenchimento. Adicionalmente, o carregamento em base de dados daqueles mapas (referentes a 2001), à data do início do estudo, era parcial, o que, necessariamente, implicava dificuldades inultrapassáveis num curto espaço de tempo. No entanto, o aspecto determinante, relativamente à informação disponível, centrou-se, como referido, na carência de representatividade e consistência dos dados existentes, inviabilizando a respectiva utilização dentro de margens de erro aceitáveis.

Assim, e considerando: (i) que o preenchimento presencial de mapas de resíduos acrescentaria qualidade à informação a obter, (ii) que o Instituto Nacional de Estatística (INE) não dispunha de informação da produção industrial suficientemente desagregada por produtos, nem regionalizada e (iii) que destinando-se o estudo ao desenvolvimento de soluções de tratamento e destino final de RIB e RIP produzidos no País, para o que é necessário conhecer, para além de quantidades globais, a localização da produção, foi concebida a metodologia que se mostra na Figura 1.



**Figura 1 - Conceção Geral da Metodologia**

Sem prejuízo da descrição mais pormenorizada constante dos relatórios parcelares, elaborados pelas universidades intervenientes, genericamente, a prossecução do estudo baseou-se em fases, seguidamente indicadas.

## 05

### Fase 1 - Preparação do Inventário

Esta Fase, preparatória do estudo a desenvolver, incluiu as seguintes actividades:

- a) Identificação de entidades (Câmaras Municipais, Associações Industriais, Associações Sectoriais, outras) pertinentes à realização do estudo;
- b) Sensibilização das entidades referidas em (a) e recolha de informação disponível sobre produção de RIB e RIP;
- c) Verificação da implantação geográfica de unidades industriais, no âmbito de intervenção do estudo;
- d) Planeamento da realização do estudo;
- e) Recrutamento e selecção de pessoal para realização de trabalho de campo;
- f) Formação do pessoal seleccionado;
- g) Concepção e estabelecimento de uma estrutura para planeamento e coordenação do trabalho de campo;
- h) Contratualização de meios necessários à execução do estudo.

### Fase 2 - Trabalho de Campo

Execução do Trabalho de Campo, consistindo da visita a unidades industriais e carregamento em base de dados da informação obtida, repartido pelas universidades intervenientes, como se mostra no Quadro 1.

**Quadro 1 - Trabalho de Campo**

<b>Universidade</b>	<b>Unidades Industriais Visitadas</b>
Porto	2581
Nova de Lisboa	2006
Minho	2414
Aveiro	1680
Algarve	1219
<b>Total</b>	<b>9900</b>

Por unidade industrial foi obtida a seguinte informação:

Nº de estabelecimentos

Informação por estabelecimento:

- Nº de trabalhadores;
- Nº de meses de laboração por ano;
- Produção anual por tipo de produto;
- Produção anual de resíduos por código CER;
- Destino final dos resíduos, com indicação de quantidades eliminadas e,ou valorizadas;
- Condicionamento local dos resíduos (separação);
- Consumo anual de matérias primas.

### **Fase 3 - Desenvolvimento de Indicadores de Produção de RIB e RIP**

Esta Fase correspondeu ao desenvolvimento de indicadores de produção de RIB e RIP (Factores de Emissão), ou seja do estudo e proposta de tipos e quantidades de resíduos produzidos por unidade de produto, por forma a permitir extrapolar a produção de resíduos com base em produtos produzidos no País. O desenvolvimento dos mencionados indicadores baseou-se na informação obtida através das seguintes actividades:

- pesquisa bibliográfica;
- análise da produção de RIB e RIP em unidades industriais especialmente representativas do(s) sector(es) em análise e eventual preenchimento dos correspondentes mapas de resíduos, para reforço da informação já existente.



## 07

No Quadro 2 indicam-se os sectores industriais que foram estudados por cada universidades, intervenientes na execução do estudo.

**Quadro 2 - Sectores Industriais**

<b>Universidade</b>	<b>Sectores Industriais (códigos CAE)</b>
Universidade do Minho	10,15,17,18,19 e 27
Universidade do Porto	12,13,30,31,32 e 33
Universidade de Aveiro	20,26,28,29,36 e 37
Universidade Nova de Lisboa	16,21,22,24,25 e 41
Universidade do Algarve	14,23,34,35,40 e 55

### **Fase 4 - Tratamento de Informação**

Tratamento da informação obtida na Fase 2, para estimativa de quantidades de RIB e RIP (BD Resíduos 2, na Figura 1), por código CER, por sector e por produto, por aplicação de indicadores desenvolvidos às quantidades de produtos extrapolados pelo INE.

Paralelamente, e também com base na informação da Fase 2, o INE procedeu à extrapolação directa (BD/Resíduos 1, na Figura 1) de quantitativos de RIB e RIP produzidos em termos nacionais.

A informação referida foi obtida por NUT II.

### **Resultados**

Nos Quadros 3 e 4, e nas Figuras 2 e 3, resumem-se os resultados relativos à produção de RIB e RIP, decorrentes do trabalho de campo realizado pelas universidades e das extrapolações efectuadas pelo INE, constando-se que a estimativa global da produção de resíduos industriais é de  $29 \times 10^6$  toneladas, das quais  $254 \times 10^3$  toneladas são RIP, ou seja, aproximadamente 0,9%.



**Quadro 3- Produção de Resíduos Industriais Perigosos  
por tipologia de Resíduos (CER)**



**RIPerigosos**

	<b>CER</b>	<b>10<sup>3</sup> t</b>	<b>%</b>
... refinação de petróleo ...	05	7,5	3,0
... químicos inorgânicos ...	06	10,8	4,3
... químicos orgânicos ...	07	32,4	12,8
... tintas, vernizes, esmaltes ...	08	5,3	2,1
... inorgânicos de processos térmicos ...	10	10,2	4,0
... inorgânicos com metais ...	11	5,3	2,1
... tratamento de superfície de metais e plásticos ...	12	2,3	0,9
... óleos usados ...	13	121,6	48,0
... solventes ...	14	28,0	11,0
... não especificados ...	16	15,3	6,0
... tratamento de águas ...	19	13,5	5,3
... outros ...		1,4	0,5

**Quadro 4- Produção de Resíduos Industriais Perigosos  
por Sector Industrial (CAE)**

### RPerigosos

	CAE	10 <sup>3</sup> t	%
Outras indústrias extractivas	14	15,3	6,0
Indústrias alimentares e das bebidas	15	19,6	7,7
Fabricação de têxteis	17	15,0	5,9
Madeira, cortiça, excepto mobiliário, cestaria e espartaria	20	12,4	4,9
Fabricação de produtos químicos	24	34,0	13,4
Indústrias metalúrgicas de base	27	5,5	2,2
Produtos metálicos, excepto máquinas e equipamento	28	86,1	34,0
Fabricação de outro material de transporte	35	7,3	2,9
Reciclagem	37	5,7	2,2
Electricidade, de gás de vapor e água quente	40	19,4	7,7
Captação, tratamento e distribuição de água	41	9,8	3,9
... outros ...		23,5	9,3

Figura 2- Produção Nacional de Resíduos Industriais

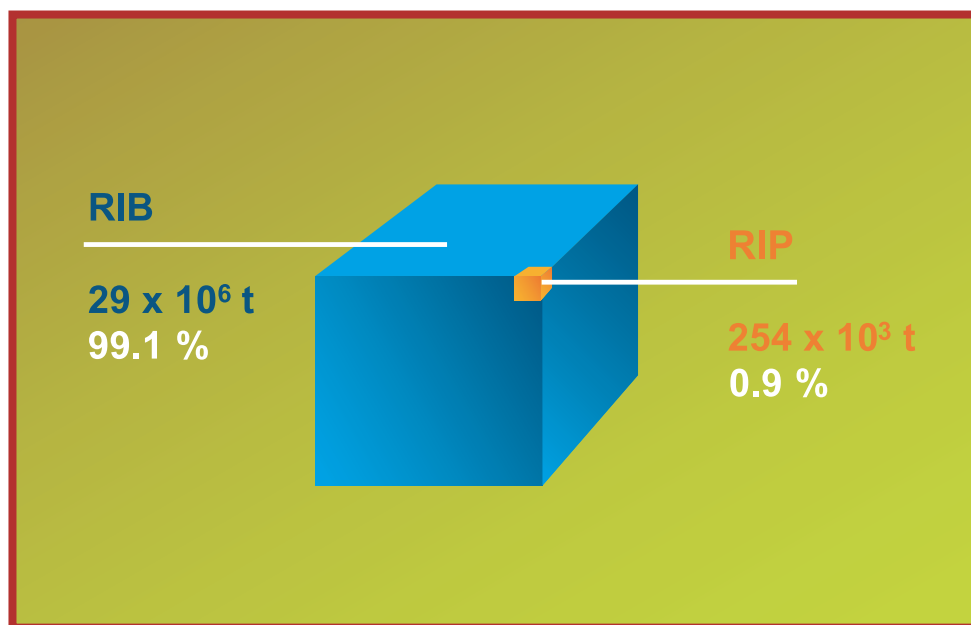
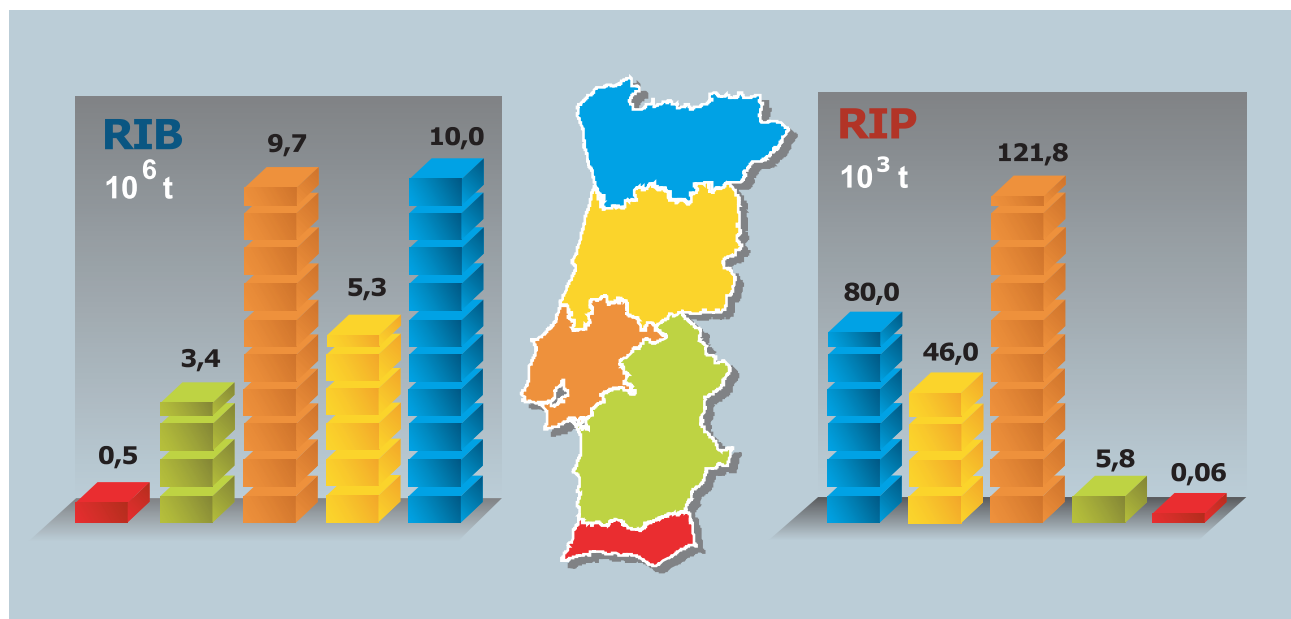


Figura 3- Produção Regional de Resíduos Industriais



# Relatório Síntese

## 11

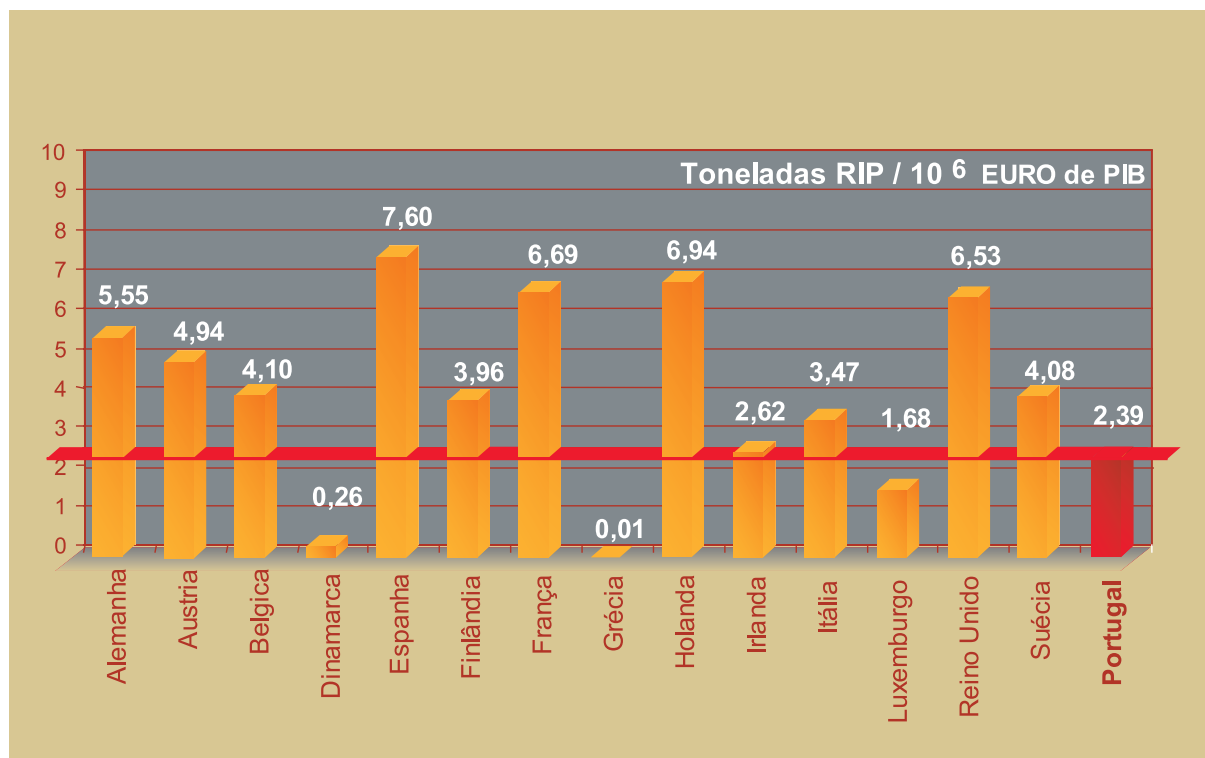
Nas Tabelas 1 a 9 indicam-se as estimativas de produção de RIB e RIP desagregadas, ou seja:

- Produção de RIB, RIP e total por CAE
- Produção de RIB, RIP e total por NUT II
- Produção de RIB, RIP e total por CER
- Produção de cada CER por NUT II
- Produção total de CER por CAE

Na presente Síntese não se inclui a apresentação de Indicadores de Produção de RIB e RIP, constantes dos relatórios elaborados pelas universidades intervenientes, os quais serão objecto de publicação específica. Considera-se que estes indicadores constituem uma mais valia significativa do estudo realizado, como instrumento de grande utilidade potencial para a gestão nacional de RIB e RIP, com indiscutível carácter inovador, como se constatou pela análise da informação disponível a nível internacional neste domínio.

Comparando a produção de RIB e RIP com outros países, designadamente através da produção média de resíduos por unidade de PIB, como se mostra na Figura 4 verifica-se que o valor deste indicador para Portugal (Continental) é da mesma ordem de grandeza de países como a Irlanda, o que reforça a validade dos resultados, embora com a reserva correspondente à utilização de valores globais de PIB e não de VAB industriais, os quais seriam mais adequados mas que não foi possível obter.

**Figura 4- Produção de RIP por PIB em países da União Europeia**



Crê-se que o estudo realizado pode constituir uma contribuição significativa para a adopção de soluções de tratamento e destino final de RIB e RIP no País, podendo nalgumas vertentes vir a ser mais desenvolvido para a prossecução de objectivos específicos, designadamente respeitantes à avaliação de estratégias de redução da produção de resíduos por sector industrial.

OS

# Anexos



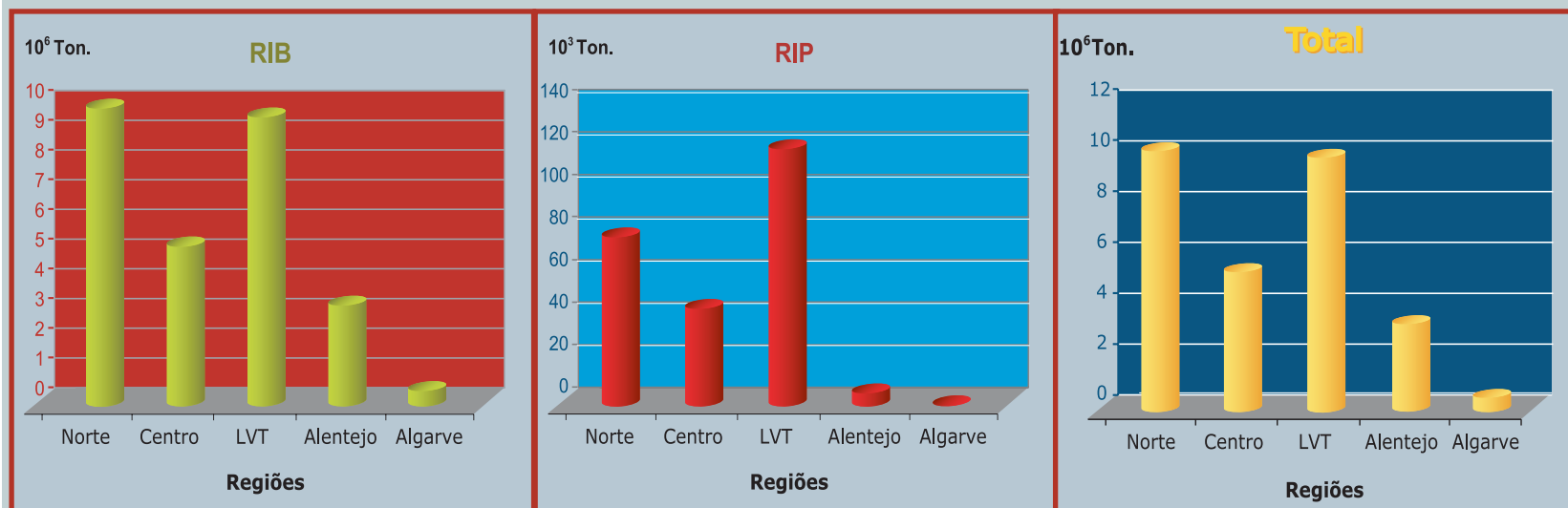
Classificação de Actividades Económicas (CAE)				(Toneladas)
	RIB	RIP	Não Especificado	Total
10	0	0	0	0
12	0	0	0	0
13	2.007.690	75	0	2.007.765
14	13.502.613	15.307	13	13.517.933
15	1.697.062	19.619	152	1.716.833
16	3.292	5	0	3.297
17	1.471.782	15.008	10	1.486.801
18	374.598	116	70	374.784
19	1.377.012	279	47	1.377.338
20	2.205.155	12.404	605	2.218.164
21	582.272	2.078	0	584.350
22	91.819	557	0	92.376
23	12.701	5.319	0	18.020
24	190.366	33.968	128	224.461
25	194.326	1.059	60	195.446
26	2.458.021	1.594	553	2.460.168
27	312.160	5.473	36	317.670
28	1.479.528	86.126	4.325	1.569.980
29	47.378	3.979	30	51.388
30	74	0	0	74
31	23.103	1.418	0	24.520
32	16.108	1.617	2	17.728
33	3.522	75	49	3.646
34	125.784	4.424	54	130.262
35	86.217	7.289	0	93.507
36	139.928	927	87	140.941
37	57.487	5.651	0	63.138
40	263.163	19.410	0	282.574
41	177.837	9.838	0	187.675
55	7.376	3	3	7.382
<b>Total</b>	<b>28.908.375</b>	<b>253.619</b>	<b>6.226</b>	<b>29.168.219</b>



	CER 01	CER 02	CER 03	CER 04	CER 05	CER 06	CER 07	CER 08	CER 09	CER 10	CER 11	CER 12	CER 13	CER 14	CER 15	CER 16	CER 17	CER 18	CER 19	CER 20	TOTAL POR CAE	
CAE 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAE 12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAE 13	2,003,279	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	14	122	3	392	3,682	270	2	0	0	0	2,007,765
CAE 14	13,347,562	28	52	0	0	0	2	0	0	104,032	83	48	23,942	4	1,586	10,223	17,544	0	7,947	4,880	0	13,517,933
CAE 15	35 1,473,819	295	55	309	798	2,424	10	0	15,704	0	145	12,500	1,881	132,398	542	1,993	138	12,442	61,344	0	1,716,833	
CAE 16	0	306	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	3	1,826	185	4	1	5	960	3,297	
CAE 17	0	5	24,453	1,367,106	1	3,072	198	17	1	27	11	488	13,712	352	56,914	854	1,242	0	18,153	195	1,486,801	
CAE 18	0	6	20	369,146	0	0	3	0	0	0	0	1	27	56	5,010	5	2	0	282	226	374,784	
CAE 19	0	4	289	1,369,467	1	1	2,201	129	0	2	0	783	337	31	3,456	50	73	0	345	169	1,377,338	
CAE 20	0	71	2,176,887	29	0	40	64	873	0	5,976	0	247	7,535	158	13,330	86	3,613	0	8,474	782	2,218,164	
CAE 21	0	0	250,488	63	0	35	130	261	4	32,311	0	807	357	3,063	13,034	2,665	5,732	0	255,717	19,683	584,350	
CAE 22	0	4	20,287	69	0	0	86	12,095	1,368	0	0	329	59	221	8,231	1,489	7	0	80	48,049	92,376	
CAE 23	0	0	0	0	8,120	25	0	1	0	158	0	0	589	0	1,798	5	110	0	5,653	1,563	18,020	
CAE 24	46,735	7,810	122	284	2,082	9,808	46,867	32,736	0	3,103	6	353	7,933	2,328	14,359	2,308	3,144	20	3,462	41,001	224,461	
CAE 25	2	132	1,508	120	7	0	9,634	929	3	835	0	10,366	1,137	166	6,162	55,892	149	0	101,994	6,410	195,446	
CAE 26	1,572,020	0	143	0	10	835	505	11,737	0	724,296	33	1,770	1,318	192	26,008	13,152	72,267	3	20,936	14,942	2,460,168	
CAE 27	1	0	4	0	536	694	0	151	0	240,255	1,713	53,149	1,661	9	1,992	1,139	7,643	6	5,111	3,606	317,670	
CAE 28	0	0	181	85	0	659	85	452	2	10,835	3,532	211,014	3,847	6,890	14,302	220	952,924	1	2,865	362,084	1,569,980	
CAE 29	971	0	382	3	0	43	27	554	0	6,674	1,152	30,409	1,822	2,086	3,175	365	1,622	0	348	1,752	51,388	
CAE 30	0	0	0	0	0	0	0	48	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	24	74	
CAE 31	6	0	25	151	0	360	512	443	0	540	210	4,580	917	35	4,152	2,452	1,332	0	99	8,705	24,520	
CAE 32	0	1	23	1	0	104	64	751	0	49	6	7,935	669	2,725	1,986	548	87	6	575	2,198	17,728	
CAE 33	0	0	14	0	0	2	14	8	13	290	8	640	20	56	557	34	144	19	238	1,587	3,646	
CAE 34	0	0	13,181	1,872	0	38	611	4,585	2	703	538	82,739	2,063	748	9,713	3,305	3,305	0	1,840	5,019	130,262	
CAE 35	0	0	3,361	458	1	15	1	129	1	29	376	31,511	901	36	1,047	11,080	39,604	3	101	4,852	93,507	
CAE 36	0	0	102,025	4,068	181	114	703	2,291	0	159	637	21,447	108	22	2,339	819	233	0	52	5,744	140,941	
CAE 37	0	95	0	1,697	0	163	3,262	856	0	5,336	0	956	896	4,010	1,691	26,045	901	0	1,899	15,329	63,138	
CAE 40	0	0	0	0	351	3	96	1	0	70,377	6	329	28,406	1,344	130	854	168,365	0	4,002	8,310	282,574	
CAE 41	89	0	0	0	221	1	0	0	0	0	0	22	10,750	1,579	25	18	360	0	167,592	7,018	187,675	
CAE 55	0	535	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	3	0	1,401	0	4	0	0	5,433	7,382	
<b>TOTAL</b>																						
<b>POR CER</b>	<b>16,970,701</b>	<b>1,482,818</b>	<b>2,593,742</b>	<b>3,114,674</b>	<b>11,820</b>	<b>16,811</b>	<b>67,490</b>	<b>69,057</b>	<b>1,393</b>	<b>1,221,698</b>	<b>8,312</b>	<b>460,084</b>	<b>121,638</b>	<b>27,999</b>	<b>327,015</b>	<b>138,020</b>	<b>1,282,673</b>	<b>200</b>	<b>620,212</b>	<b>631,864</b>	<b>29,168,219</b>	

<b>Tipologia de resíduos (CER)</b>				(Toneladas)
	<b>RIB</b>	<b>RIP</b>	<b>Não Especificado</b>	<b>Total</b>
<b>01</b> resíduos da prospecção e exploração de minas e pedreiras e tratamento	16970701	0	0	16970701
<b>02</b> resíduos da agricultura, horticultura, caça, pesca e aquacultura e da preparação de produtos alimentares.	1482807	2	8	1482818
<b>03</b> resíduos de madeira e fabricação de papel, cartão, pasta, painéis e mobiliário.	2593653	88	0	2593742
<b>04</b> resíduos da indústria têxtil, do couro e dos produtos de couro.	3113819	171	684	3114674
<b>05</b> resíduos da refinação de petróleo, da purificação de gás natural e do tratamento pirolítico de carvão.	4286	7534	0	11820
<b>06</b> resíduos de processos químicos inorgânicos.	5954	10812	45	16811
<b>07</b> resíduos de processos químicos orgânicos.	35038	32362	90	67490
<b>08</b> resíduos do fabrico, formulação, distribuição e utilização de tintas, vernizes, esmaltes vítreos, vedantes e tintas de impressão.	63126	5274	657	69057
<b>09</b> resíduos da indústria fotográfica.	823	568	2	1393
<b>10</b> resíduos inorgânicos de processos térmicos.	1211508	10164	27	1221698
<b>11</b> resíduos inorgânicos com metais provenientes do tratamento de metais e do seu revestimento, da hidrometalurgia de metais não ferrosos.	2721	5293	297	8312
<b>12</b> resíduos de moldagem e do tratamento de superfície de metais e plásticos.	456777	2344	963	460084
<b>13</b> óleos usados.	0	121638	0	121638
<b>14</b> resíduos de substâncias orgânicas utilizadas como solventes.	0	27999	0	27999
<b>15</b> resíduos de embalagens, absorventes, panos de limpeza, materiais filtrantes e vestuário de protecção não especificados.	327015	0	0	327015
<b>16</b> resíduos não especificados.	122518	15310	192	138020
<b>17</b> resíduos de construção e demolição.	1282508	85	80	1282673
<b>18</b> resíduos da prestação de cuidados de saúde a seres humanos ou animais e/ou investigação relacionada.	52	148	0	200
<b>19</b> resíduos de instalações de tratamento de resíduos, de estações de tratamento de águas residuais e da indústria da água.	605317	13535	1359	620212
<b>20</b> resíduos urbanos e resíduos similares do comércio, indústria e serviços incluindo as fracções recolhidas selectivamente.	629752	291	1821	631864
<b>Total</b>	<b>28.908.375</b>	<b>253.619</b>	<b>6.226</b>	<b>29.168.220</b>

REGIÃO (NUT II)	(Toneladas)			
	RIB	RIP	Não Especificado	Total
Norte	9.995.811	80.001	2.297	10.078.108
Centro	5.353.326	45.973	2.057	5.401.356
LVT	9.699.608	121.777	1.710	9.823.095
Alentejo	3.368.133	5.806	151	3.374.090
Algarve	491.497	62	11	491.570
<b>Total</b>	<b>28.908.375</b>	<b>253.619</b>	<b>6.226</b>	<b>29.168.219</b>



Tipologia de resíduos (CER)	(Toneladas)			
	Norte			Total
	RIB	RIP	Não Especificado	
01 resíduos da prospecção e exploração de minas e pedreiras e dos tratamentos posteriores das matérias extraídas	6.438.968	0	0	6.438.968
02 resíduos de produção primária da agricultura, horticultura, caça, pesca e aquacultura e da preparação e processamento de produtos alimentares	608.446	0	0	608.446
03 resíduos do processamento de madeira e fabricação de papel, cartão, pasta, painéis e mobiliário	694.150	81	0	694.231
04 resíduos das indústrias têxtil, do couro e dos produtos de couro	1.446.206	171	684	1.447.060
05 resíduos da refinação de petróleo, da purificação de gás natural e do tratamento pirolítico de carvão	215	3	0	219
06 resíduos de processos químicos inorgânicos	1.218	5.006	45	6.269
07 resíduos de processos químicos orgânicos	9.427	425	90	9.942
08 resíduos do fabrico, formulação, distribuição e utilização (ffdu) de revestimentos (tintas, vernizes e esmaltes vítreos), vedantes e tintas de impressão	8.721	1.771	17	10.509
09 resíduos da indústria fotográfica	302	303	2	606
10 resíduos inorgânicos de processos térmicos	334.106	204	18	334.328
11 resíduos inorgânicos com metais provenientes do tratamento de metais e do seu revestimento, da hidrometalurgia de metais não ferrosos	724	3.066	9	3.799
12 resíduos de moldagem e do tratamento de superfície de metais e plásticos	152.922	1.186	68	154.176
13 óleos usados (excepto óleos alimentares e as categorias 05 00 00 e 12 00 00)	0	51.333	0	51.333
14 resíduos de substâncias orgânicas utilizadas como solventes (excepto as categorias 07 00 00 e 08 00 00)	0	12.100	0	12.100
15 resíduos de embalagens, absorventes, panos de limpeza, materiais filtrantes e vestuário de protecção não especificados	130.777	0	0	130.777
16 resíduos não especificados neste catálogo	28.815	206	36	29.056
17 resíduos de construção e demolição (incluindo estradas)	32.402	0	1	32.403
18 resíduos da prestação de cuidados de saúde a seres humanos ou animais e/ou investigação relacionada (excluindo res.cozinha e restauração n. provenientes directa/ prestação de cuidados de saúde)	11	8	0	19
19 resíduos de instalações de tratamento de resíduos, de estações de tratamento de águas residuais e da indústria da água)	98.817	4.135	1.329	104.280
20 resíduos urbanos e resíduos similares do comércio, indústria e serviços incluindo as fracções recolhidas selectivamente	9.586	2	0	9.587
<b>Total</b>	<b>9.995.811</b>	<b>80.001</b>	<b>2.297</b>	<b>10.078.108</b>

**Tipologia de resíduos (CER)**

(Toneladas)

	Centro			Total
	RIB	RIP	Não Especificado	
01 resíduos da prospecção e exploração de minas e pedreiras e dos tratamentos posteriores das matérias extraídas	2.232.794	0	0	2.232.794
02 resíduos de produção primária da agricultura, horticultura, caça, pesca e aquicultura e da preparação e processamento de produtos alimentares	314.768	0	0	314.768
03 resíduos do processamento de madeira e fabricação de papel, cartão, pasta, painéis e mobiliário	1.293.114	0	0	1.293.114
04 resíduos das indústrias têxtil, do couro e dos produtos de couro	461.528	0	0	461.528
05 resíduos da refinação de petróleo, da purificação de gás natural e do tratamento pirolítico de carvão	0	30	0	29
06 resíduos de processos químicos inorgânicos	2.587	4.467	0	7.054
07 resíduos de processos químicos orgânicos	7.246	15.899	0	23.145
08 resíduos do fabrico, formulação, distribuição e utilização (ffdu) de revestimentos (tintas, vernizes e esmaltes vítreos), vedantes e tintas de impressão	20.664	1.343	602	22.610
09 resíduos da indústria fotográfica	2	8	0	9
10 resíduos inorgânicos de processos térmicos	399.008	11	9	399.028
11 resíduos inorgânicos com metais provenientes do tratamento de metais e do seu revestimento, da hidrometalurgia de metais não ferrosos	1.133	1.777	268	3.178
12 resíduos de moldagem e do tratamento de superfície de metais e plásticos	128.049	850	873	129.773
13 óleos usados (excepto óleos alimentares e as categorias 05 00 00 e 12 00 00)	0	11.009	0	11.009
14 resíduos de substâncias orgânicas utilizadas como solventes (excepto as categorias 07 00 00 e 08 00 00)	0	7.002	0	7.002
15 resíduos de embalagens, absorventes, panos de limpeza, materiais filtrantes e vestuário de protecção não especificados	74.557	0	0	74.557
16 resíduos não especificados neste catálogo	50.237	1.113	0	51.351
17 resíduos de construção e demolição (incluindo estradas)	60.473	3	0	60.476
18 resíduos da prestação de cuidados de saúde a seres humanos ou animais e/ou investigação relacionada (excluindo res.cozinha e restauração n. provenientes directa/ prestação de cuidados de saúde)	0	0	0	1
19 resíduos de instalações de tratamento de resíduos, de estações de tratamento de águas residuais e da indústria da água)	258.385	2.390	31	260.806
20 resíduos urbanos e resíduos similares do comércio, indústria e serviços incluindo as fracções recolhidas selectivamente	48.782	70	273	49.125
<b>Total</b>	<b>5.353.327</b>	<b>45.973</b>	<b>2.057</b>	<b>5.401.356</b>

Tipologia de resíduos (CER)	Lisboa e Vale do Tejo				(Toneladas)
	RIB	RIP	Não Especificado	Total	
01 resíduos da prospecção e exploração de minas e pedreiras e dos tratamentos posteriores das matérias extraídas	5.236.324	0	0	5.236.324	
02 resíduos de produção primária da agricultura, horticultura, caça, pesca e aquacultura e da preparação e processamento de produtos alimentares	312.633	0	0	312.633	
03 resíduos do processamento de madeira e fabricação de papel, cartão, pasta, painéis e mobiliário	572.784	0	0	572.784	
04 resíduos das indústrias têxtil, do couro e dos produtos de couro	1.205.338	0	0	1.205.338	
05 resíduos da refinação de petróleo, da purificação de gás natural e do tratamento pirolítico de carvão	4.071	7.496	0	11.567	
06 resíduos de processos químicos inorgânicos	1.829	1.257	0	3.085	
07 resíduos de processos químicos orgânicos	10.995	15.384	0	26.379	
08 resíduos do fabrico, formulação, distribuição e utilização (ffdu) de revestimentos (tintas, vernizes e esmaltes vítreos), vedantes e tintas de impressão	33.662	2.148	30	35.840	
09 resíduos da indústria fotográfica	317	251	0	568	
10 resíduos inorgânicos de processos térmicos	456.529	9.948	0	466.478	
11 resíduos inorgânicos com metais provenientes do tratamento de metais e do seu revestimento, da hidrometalurgia de metais não ferrosos	861	448	19	1.328	
12 resíduos de moldagem e do tratamento de superfície de metais e plásticos	166.360	303	19	166.682	
13 óleos usados (excepto óleos alimentares e as categorias 05 00 00 e 12 00 00)	0	55.112	0	55.112	
14 resíduos de substâncias orgânicas utilizadas como solventes (excepto as categorias 07 00 00 e 08 00 00)	0	8.129	0	8.129	
15 resíduos de embalagens, absorventes, panos de limpeza, materiais filtrantes e vestuário de protecção não especificados	116.617	0	0	116.617	
16 resíduos não especificados neste catálogo	35.938	13.982	156	50.075	
17 resíduos de construção e demolição (incluindo estradas)	1.186.000	82	80	1.186.161	
18 resíduos da prestação de cuidados de saúde a seres humanos ou animais e/ou investigação relacionada (excluindo res.cozinha e restauração n. provenientes directa/ prestação de cuidados de saúde)	37	136	0	173	
19 resíduos de instalações de tratamento de resíduos, de estações de tratamento de águas residuais e da indústria da água)	156.112	7.002	0	163.114	
20 resíduos urbanos e resíduos similares do comércio, indústria e serviços incluindo as fracções recolhidas selectivamente	203.202	100	1.407	204.709	
<b>Total</b>	<b>9.699.608</b>	<b>121.777</b>	<b>1.710</b>	<b>9.823.095</b>	

Tipologia de resíduos (CER)	Alentejo				(Toneladas)
	RIB	RIP	Não Especificado	Total	
01 resíduos da prospecção e exploração de minas e pedreiras e dos tratamentos posteriores das matérias extraídas	2.632.656	0	0	2.632.656	
02 resíduos de produção primária da agricultura, horticultura, caça, pesca e aquacultura e da preparação e processamento de produtos alimentares	235.442	2	8	235.452	
03 resíduos do processamento de madeira e fabricação de papel, cartão, pasta, painéis e mobiliário	10.797	7	0	10.804	
04 resíduos das indústrias têxtil, do couro e dos produtos de couro	660	0	0	660	
05 resíduos da refinação de petróleo, da purificação de gás natural e do tratamento pirolítico de carvão	0	5	0	5	
06 resíduos de processos químicos inorgânicos	321	82	0	402	
07 resíduos de processos químicos orgânicos	7.335	654	0	7.989	
08 resíduos do fabrico, formulação, distribuição e utilização (ffdu) de revestimentos (tintas, vernizes e esmaltes vítreos), vedantes e tintas de impressão	75	5	0	80	
09 resíduos da indústria fotográfica	0	3	0	3	
10 resíduos inorgânicos de processos térmicos	10.023	0	0	10.023	
11 resíduos inorgânicos com metais provenientes do tratamento de metais e do seu revestimento, da hidrometalurgia de metais não ferrosos	2	2	2	6	
12 resíduos de moldagem e do tratamento de superfície de metais e plásticos	8.858	3	0	8.862	
13 óleos usados (excepto óleos alimentares e as categorias 05 00 00 e 12 00 00)	0	4.136	0	4.136	
14 resíduos de substâncias orgânicas utilizadas como solventes (excepto as categorias 07 00 00 e 08 00 00)	0	768	0	768	
15 resíduos de embalagens, absorventes, panos de limpeza, materiais filtrantes e vestuário de protecção não especificados	2.043	0	0	2.043	
16 resíduos não especificados neste catálogo	7.148	9	0	7.157	
17 resíduos de construção e demolição (incluindo estradas)	1.996	0	0	1.996	
18 resíduos da prestação de cuidados de saúde a seres humanos ou animais e/ou investigação relacionada (excluindo res.cozinha e restauração n. provenientes directa/ prestação de cuidados de saúde)	1	3	0	4	
19 resíduos de instalações de tratamento de resíduos, de estações de tratamento de águas residuais e da indústria da água)	92.003	8	0	92.012	
20 resíduos urbanos e resíduos similares do comércio, indústria e serviços incluindo as fracções recolhidas selectivamente	358.773	119	141	359.033	
<b>Total</b>	<b>3.368.133</b>	<b>5.806</b>	<b>151</b>	<b>3.374.090</b>	



Tipologia de resíduos (CER)	(Toneladas)			
	Algarve			Total
	RIB	RIP	Não Especificado	
01 resíduos da prospecção e exploração de minas e pedreiras e dos tratamentos posteriores das matérias extraídas	429.960	0	0	429.960
02 resíduos de produção primária da agricultura, horticultura, caça, pesca e aquacultura e da preparação e processamento de produtos alimentares	11.517	0	0	11.517
03 resíduos do processamento de madeira e fabricação de papel, cartão, pasta, painéis e mobiliário	22.809	0	0	22.809
04 resíduos das indústrias têxtil, do couro e dos produtos de couro	88	0	0	88
05 resíduos da refinação de petróleo, da purificação de gás natural e do tratamento pirolítico de carvão	0	0	0	0
06 resíduos de processos químicos inorgânicos	0	0	0	0
07 resíduos de processos químicos orgânicos	35	0	0	35
08 resíduos do fabrico, formulação, distribuição e utilização (ffdu) de revestimentos (tintas, vernizes e esmaltes vítreos), vedantes e tintas de impressão	4	8	7	19
09 resíduos da indústria fotográfica	202	4	0	207
10 resíduos inorgânicos de processos térmicos	11.841	0	0	11.841
11 resíduos inorgânicos com metais provenientes do tratamento de metais e do seu revestimento, da hidrometalurgia de metais não ferrosos	2	0	0	2
12 resíduos de moldagem e do tratamento de superfície de metais e plásticos	587	1	4	592
13 óleos usados (excepto óleos alimentares e as categorias 05 00 00 e 12 00 00)	0	47	0	47
14 resíduos de substâncias orgânicas utilizadas como solventes (excepto as categorias 07 00 00 e 08 00 00)	0	0	0	0
15 resíduos de embalagens, absorventes, panos de limpeza, materiais filtrantes e vestuário de protecção não especificados	3.022	0	0	3.022
16 resíduos não especificados neste catálogo	380	1	0	381
17 resíduos de construção e demolição (incluindo estradas)	1.636	0	0	1.636
18 resíduos da prestação de cuidados de saúde a seres humanos ou animais e/ou investigação relacionada (excluindo res.cozinha e restauração n. provenientes directa/ prestação de cuidados de saúde)	3	0	0	3
19 resíduos de instalações de tratamento de resíduos, de estações de tratamento de águas residuais e da indústria da água)	0	0	0	0
20 resíduos urbanos e resíduos similares do comércio, indústria e serviços incluindo as fracções recolhidas selectivamente	9.409	1	0	9.410
<b>Total</b>	<b>491.497</b>	<b>62</b>	<b>11</b>	<b>491.570</b>



**cnica**  
**Ficha Técnica**

### Estudo de Inventariação de Resíduos Industriais

#### COORDENAÇÃO

##### UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA - FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

Prof Doutor Fernando Santana, Responsável

Prof Doutora Leonor Amaral

Prof. Doutor Francisco Ferreira

Eng<sup>a</sup> Joana Monjardino

Eng<sup>a</sup> Rita Maurício

#### EXECUÇÃO

##### UNIVERSIDADE DO MINHO

**COORDENAÇÃO GERAL:** Prof Doutor António Brito

**CO-COORDENAÇÃO GERAL:** Prof Doutora Regina Nogueira, Eng<sup>o</sup> Sérgio Costa

**TRABALHO DE CAMPO - COORDENAÇÃO:** Eng<sup>a</sup> Madalena Vieira

**COORDENAÇÃO INE (DRN):** Dr Vitor Oliveira

**DELEGAÇÃO INE (DRN):** Cândido Elias

**INDICADORES DE PRODUÇÃO:** Eng<sup>o</sup> Luís Marinheiro, Prof. Doutor José Teixeira, Prof. Doutor António Vicente, Eng<sup>a</sup> Ana Horta, Eng<sup>o</sup> Fernando Almeida, Eng<sup>o</sup> Flávio Mota, Eng<sup>a</sup> Paula Cerqueira, Eng<sup>a</sup> Raquel Valente, Eng<sup>o</sup> Reinaldo Ramos, Prof. Doutora Teresa Amorim, Eng<sup>a</sup> Graça Soares, Eng<sup>a</sup> Ana Madureira, Prof. Doutora Regina Nogueira, Eng<sup>o</sup> Sérgio Costa, Prof. Doutora Teresa Tavares, Eng<sup>o</sup> Alfredo Crispim, Eng<sup>a</sup> Cristina Quintelas, Eng<sup>o</sup> Filipe Crispim, Prof. Doutor Fernando Castro, Eng<sup>a</sup> Cândida Vilarinho

**CONSULTORES:** Eng<sup>o</sup> Fernando Daniel, Eng<sup>o</sup> Manuel Sousa, Eng<sup>o</sup> Paula Marinheiro, Eng<sup>o</sup> Cristina Costa, Eng<sup>o</sup> Jaime Braga, Eng<sup>o</sup> Pedro Pimentel, Eng<sup>o</sup> Anabela Correia, Eng<sup>o</sup> José Figueiredo, Eng<sup>o</sup> Anabela Correia, Eng<sup>o</sup> Pedro Oliveira, Eng<sup>o</sup> Manuel Lima, Eng<sup>o</sup> Humberto Crispim.

##### UNIVERSIDADE DO PORTO - FACULDADE DE ENGENHARIA

**COORDENAÇÃO GERAL:** Prof Doutor Paulo Tenreiro dos Santos Monteiro

**CO-COORDENAÇÃO GERAL:** Prof Doutor Manuel Fonseca Almeida

**INDICADORES DE PRODUÇÃO:** Prof Doutor António Manuel Fiúza, Prof Doutor Manuel Fonseca Almeida, Prof Doutor Fernando Gomes Martins, Prof Doutor Amândio Morim da Silva, Prof Doutor João Tomé Saraiva, Prof Doutor Manuel Vieira, Prof Doutor José Inácio Martins, Prof Doutor José Rui Ferreira, Prof Doutor Adriano Silva Carvalho, Eng<sup>o</sup> Eduardo Ascenso Pires, Prof Doutor Rui Alfredo Boaventura, Prof Doutora Maria do Carmo Pereira, Prof Doutora Aurora Futuro Silva, Eng<sup>a</sup> Sílvia C. Pinho, Eng<sup>a</sup> Julanda Delgado, Eng<sup>a</sup> Maria Cândida Moreira, Eng<sup>a</sup> Joana André, Eng<sup>a</sup> Patrícia C. Santos Correia, Eng<sup>a</sup> Maria Teresa C. Reis, Eng<sup>a</sup> Sara C. C. Silva Ferreira, Eng<sup>a</sup> Maria Manuela Machado, Eng<sup>o</sup> Gustavo Fernandes, Eng<sup>a</sup> Diana Gião S. Silva, Eng<sup>o</sup> Alberto Maia, Eng<sup>o</sup> Hugo Araújo, Eng<sup>o</sup> Nuno Oliveira, Eng<sup>a</sup> Sílvia Teixeira.

**UNIVERSIDADE DE AVEIRO**

**COORDENAÇÃO GERAL:** Prof Doutor Carlos Borrego

**TRABALHO DE CAMPO - COORDENAÇÃO:** Prof Doutor Arlindo Matos

**SUPERVISÃO:** Eng<sup>a</sup> Cândida Rocha, Eng<sup>a</sup> Ana Rodrigues, Eng<sup>o</sup> Paulo Madeira, Eng<sup>a</sup> Carla Reis, Eng<sup>a</sup> Cláudia Duarte, Eng<sup>a</sup> Catarina Antunes, Eng<sup>a</sup> Margarida Pinho

**INDICADORES DE PRODUÇÃO:**

**COORDENAÇÃO:** Prof Doutor Luís Arroja, Prof Doutor Luís Tarelho

**EXECUÇÃO:** Prof Doutor João Labrincha, Eng<sup>a</sup> Ana Rodrigues, Eng<sup>a</sup> Cândida Rocha, Eng<sup>a</sup> Margarida Pinho, Eng<sup>a</sup> Alexandra Pontes, Eng<sup>o</sup> Duarte Lopes, Eng<sup>o</sup> João Ginja, Eng<sup>a</sup> Marta Oliveira, Eng<sup>a</sup> Paula Norte, Eng<sup>o</sup> Paulo Madeira, Eng<sup>o</sup> Milton Fontes

**UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA - FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA**

**COORDENAÇÃO GERAL:** Prof Doutor Rui Ganho

**CO-COORDENAÇÃO GERAL:** Prof Doutora Leonor Amaral

**TRABALHO DE CAMPO - COORDENAÇÃO:** Prof Doutora Leonor Amaral

**COORDENAÇÃO INE:** Dra Lucília Gaspar

**CO-COORDENAÇÃO:** Eng<sup>a</sup> Rita Monteiro, Eng<sup>a</sup> Rita Martins

**SUPERVISÃO:** Eng<sup>a</sup> Cláudia Bárcia, Eng<sup>o</sup> Carlos Alves, Eng<sup>o</sup> Pedro Jerónimo, Eng<sup>a</sup> Rita Santos

**INDICADORES DE PRODUÇÃO:**

**COORDENAÇÃO:** Prof Doutor Rui M. Baptista Ganho

**EXECUÇÃO:** Prof Doutor António Rodrigues, Prof Doutora Isabel Sepúlveda, Prof Doutora Alexandra Ribeiro, Prof Doutora Conceição Raimundo dos Santos, Prof Doutora Helena Ribeiro Costa, Prof Doutora Luisa Castro Lemos, Prof Doutora Isabel Peres, Dra Helena Muelle, Eng<sup>a</sup> Angela Nogueira, Eng<sup>a</sup> Ana Santos, Eng<sup>o</sup> Pedro Henninger, Eng<sup>a</sup> Rita Martins, Eng<sup>a</sup> Rita Monteiro, Eng<sup>o</sup> Francisco Ataíde

**CONSULTOR:** Ian Brill

**UNIVERSIDADE DO ALGARVE**

**COORDENAÇÃO GERAL:** Prof Doutora Maria João Rosa

**CO-COORDENAÇÃO GERAL:** Eng<sup>a</sup> Margarida Ribau Teixeira, Dra Helena Reis Costa, Eng<sup>o</sup> Nuno Videira, Eng<sup>o</sup> Tomás Ramos

**TRABALHO DE CAMPO - COORDENAÇÃO:** Eng<sup>a</sup> Ana Frutuoso, Eng<sup>a</sup> Ana Matos, Eng<sup>o</sup> Pedro Coelho

**SUPERVISÃO:** Eng<sup>a</sup> Margarida Campinas, Eng<sup>o</sup> Francisco Santos, Eng<sup>a</sup> Sara Barreto

**INDICADORES DE PRODUÇÃO:**

**EXECUÇÃO:** Dra Helena Costa, Eng<sup>o</sup> Luís Nunes, Eng<sup>a</sup> Margarida Ribau Teixeira, Eng<sup>o</sup> Nuno Videira, Eng<sup>o</sup> Tomás Ramos, Eng<sup>o</sup> João Vieira, Eng<sup>a</sup> Catarina Ramires, Eng<sup>a</sup> Inês Alves, Eng<sup>o</sup> Rui Subtil, Eng<sup>a</sup> Teresa Cecílio, Eng<sup>a</sup> Io Jani Santos, Eng<sup>a</sup> Marília de Jesus

**CONSULTORES:** Eng<sup>a</sup> Sandra Caeiro, Doutora Paula Martinho, Eng<sup>o</sup> José Figueiredo, Doutor Manuel Coelho, Doutora Teresa Chambino, Eng<sup>a</sup> Catarina Ribeiro, Eng<sup>a</sup> Filomena Pinto, Eng<sup>a</sup> Leonor Sota, Eng<sup>o</sup> Miguel Miranda, Eng<sup>o</sup> Paulo Barroca, Eng<sup>a</sup> Fátima Pedrosa, Eng<sup>a</sup> Lucinda Gonçalves, Eng<sup>a</sup> Paula Oliveira, Eng<sup>o</sup> António Baeta Neves

**UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA - INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO**

**COORDENAÇÃO:** Prof. Doutor João Matos

**EXECUÇÃO:** Eng<sup>o</sup> Ricardo Sousa; Eng<sup>o</sup> Marco Viana; Eng<sup>o</sup> João Paulo Leitão; Eng<sup>a</sup> Maria Grade

### **RELATÓRIO SÍNTESE** **Ficha Técnica**

#### **Coordenação:**

Prof Doutor Fernando Santana

#### **Execução:**

Prof Doutor Fernando Santana

Prof Doutora Leonor Amaral

Prof. Doutor Francisco Ferreira

Eng<sup>a</sup> Joana Monjardino

Eng<sup>a</sup> Rita Maurício

Eng<sup>o</sup> Carlos Alves

Eng<sup>a</sup> Cláudia Barcia

Eng<sup>o</sup> Pedro Henninger

Eng<sup>a</sup> Angela Nogueira

Eng<sup>o</sup> Francisco Ataíde

#### **Design e Paginação**

Rui Olavo

#### **Pré-Impressão, Impressão e Acabamentos**

Elo Publicidade, Artes Gráficas, SA.

#### **Depósito Legal**

198618/03

#### **ISBN**

972-98996-0-6

Julho 2003