

VII.6 SECTOR DO CALÇADO

VII.6.1 Indicadores industriais e distribuição geográfica

Os dados apresentados foram compilados e estimados com base nos diagnósticos ambientais das empresas que assinaram os Contractos de Adaptação Ambiental, nos Mapas de Registo de Resíduos existentes no Instituto dos Resíduos e nos registos do Ministério do Trabalho e da Solidariedade, sendo referentes ao ano de 1998.

O sector do Calçado, Componentes e Marroquinaria é composto por 2077 empresas, das quais apenas 334 assinaram Contractos de Adaptação Ambiental. Estas empresas inserem-se nas CAE 19200 - Fabricação de Artigos de Viagem e de Uso Pessoal, de Marroquinaria, de Correeiro e de Seleiro, CAE 19301 - Fabricação de Calçado e CAE 19302 - Fabricação de Componentes para Calçado.

No Quadro VII.6.1 está contabilizado o número de empresas caracterizadas e a sua distribuição percentual pelos três subsectores atrás referidos, relativamente ao número total de empresas existentes.

Quadro VII.6.1 – Distribuição percentual das empresas caracterizadas, por subsector, relativamente ao total de empresas.

Subsector	N.º Empresas caracterizadas	N.º total de empresas	Empresas caracterizadas (%)
Fabricação de artigos de viagem e de uso pessoal, de marroquinaria, de correeiro e de seleiro	21	263	8,0
Fabricação de calçado	263	1 590	16,5
Fabricação de componentes para calçado	50	224	22,3
TOTAL	334	2 077	16,1

Por observação deste Quadro, constata-se que os sub-sectores melhor caracterizados são o do Calçado e dos Componentes para o Calçado. É de realçar o número de empresas destes dois subsectores aderentes aos Contractos de Adaptação Ambiental, o que indicia a sua preocupação pelas questões ambientais ligadas à sua actividade industrial. O subsector da Marroquinaria revela ainda baixos níveis de industrialização, na medida que

os artigos são feitos quase exclusivamente à mão, havendo muitas empresas familiares menos sensibilizadas para a implementação de novas medidas/tecnologias e aos problemas ambientais. Tais factos, poder-se-ão ter traduzido na menor adesão aos Contractos de Adaptação Ambiental.

Pode verificar-se pelo Quadro VII.6.2 que, apesar da percentagem das empresas estudadas ser relativamente baixa, relativamente ao total das empresas existentes nos diferentes subsectores, esta relação altera-se sensivelmente em termos de pessoal ao serviço.

Quadro VII.6.2 - Comparação do número de trabalhadores das empresas caracterizadas relativamente ao total dos trabalhadores.

Sub-sector	N.º trabalhadores das empresas caracterizadas	N.º total de empregados	% trabalhadores emp. caracterizadas relativamente ao total
Fabricação de artigos de viagem e de uso pessoal, de marroquinaria, de correeiro e de seleiro	620	2 879	21,5
Fabricação de calçado	31 696	55 332	57,3
Fabricação de componentes para calçado	3 021	5 404	55,9
TOTAL	35 337	63 615	55,6

Na realidade, as empresas caracterizadas empregam mais de 50% do pessoal ao serviço, tanto no sub-sector do Calçado, como no sub-sector dos Componentes, o que indicia que a amostra inclui as grandes empresas do sector.

Esta conclusão pode ser também confirmada pelo volume de vendas, pois a partir de dados do INE é possível concluir que as empresas da amostra são responsáveis por cerca de 50 % do volume de vendas do sector.

Nos Quadros VII.6.3 e VII.6.4 estão resumidos, divididos por subsector, os indicadores relativos ao número de empresas por escalão de pessoal ao serviço, ao volume de produção e ao volume de vendas, correspondentes respectivamente á amostra caracterizada e ao total do sector. Na amostra, a larga maioria das empresas estudadas emprega mais de 50 trabalhadores, ou seja, são predominantemente de média e grande dimensão.

Quadro VII.6.3 – Distribuição das empresas, do número de trabalhadores, da produção anual e do volume de vendas por escalão de pessoal ao serviço e por subsector (na amostra caracterizada)

Sub-sector	Escalões de pessoal ao serviço	Pessoal ao serviço	N.º Empresas	Produção anual	Volume vendas (contos)
Fabricação de artigos de viagem e de uso pessoal, de marroquinaria, de correeiro e de seleiro	[1-9]	15	2	45 696 unidades	109 157
	[10-19]	110	7	107 576 unidades	256 973
	[20-49]	283	9	990 318 unidades	2 365 623
	[50-99]	212	3	283 934 unidades	570 754
	[100-499]	---	---	---	---
	[500-∞[	---	---	---	---
	Sub-total 1	620	21	1 427 524 unidades	3 302 507
Fabricação de calçado	[1-9]	46	6	123 760 pares	295 632
	[10-19]	72	5	214 914 pares	513 376
	[20-49]	2 489	68	5 922 868 pares	14 148 251
	[50-99]	8 023	110	19 297 040 pares	46 095 805
	[100-499]	11 969	66	32 494 140 pares	77 620 377
	[500-∞[	9 097	8	25 162 550 pares	60 107 042
	Sub-total 2	31 696	263	83 215 272 pares	198 780 483
Fabricação de componentes para calçado	[1-9]	20	3	1 118 600 pares	2 672 056
	[10-19]	114	9	3 122 560 pares + 1 032 920 unidades + 1 904 000 m + 92 820 m ²	11 077 662
	[20-49]	682	21	24 312 890 pares + 1 623 160 m + 5 189 ton. + 154 777 m ²	66 398 553
	[50-99]	929	13	29 036 000 pares + 4 760 000 m ² + 6 426 000 m	82 720 025
	[100-499]	576	3	5 466 860 pares + 1 666 000 m	15 048 790
	[500-∞[	700	1	380 800 pares	909 636
	Sub-total 2	3 021	50	63 437 710 pares + 1 032 920 unidades + 11 619 160 m + 5 007 597 m ² + 5 189 ton.	178 826 722
	TOTAL	35 337	334	146 652 982 pares + 2 460 444 unidades + 11 619 160 m + 5 007 597 m ² + 5 189 ton.	380 909 712

Quadro VII.6.4 - Distribuição das empresas, do número de trabalhadores, da produção anual e do volume de vendas por escalão de pessoal ao serviço e por subsector (estimativa por extrapolação para o total do sector)

Sub-sector	Escalões de pessoal ao serviço	Pessoal ao serviço	N.º Empresas	Produção anual	Volume vendas (contos)
Fabricação de artigos de viagem e de uso pessoal, de marroquinaria, de correeiro e de seleiro	[1-9]	743	168	2 263 475 unidades	5 406 899
	[10-19]	851	60	14 266 040 unidades	34 078 146
	[20-49]	818	29	4 728 826 unidades	11 296 030
	[50-99]	304	5	407 151 unidades	972 586
	[100-499]	163	1	---	---
	[500-∞[	---	---	---	---
	Sub-total 1	2 879	263	21 665 492 unidades	51 753 661
Fabricação de calçado	[1-9]	2 844	649	7 651 597 pares	18 277 829
	[10-19]	4 388	321	13 097 814 pares	31 287 535
	[20-49]	11 174	364	26 589 846 pares	63 516 761
	[50-99]	12 400	171	29 829 448 pares	71 255 392
	[100-499]	13 537	77	36 751 038 pares	87 789 409
	[500-∞[	10 989	11	30 395 444 pares	72 607 421
	Sub-total 2	55 332	1 590	144 315 187 pares	344 734 347
Fabricação de componentes para calçado	[1-9]	489	89	27 349 770 pares	65 332 037
	[10-19]	793	58	21 720 966 pares + 7 185 137 unidades + 13 244 491 m+ 645 669 m ²	85 693 870
	[20-49]	1 191	40	42 475 059 pares + 2 834 580 m + 9 061 ton. + 270 291 m ²	115 993 015
	[50-99]	898	13	33 551 600 pares + 4 760 000 m ² + 6 426 000 m	93 507 055
	[100-499]	551	3	9 686 600 pares + 1 666 000 m	20 950 142
	[500-∞[	1 482	1	380 800 pares	909 640
	Sub-total 2	5 404	224	135 164 795 pares + 7 185 137 unidades + 24 171 071 m + 5 675 960 m ² + 9 061 ton.	382 331 759
	TOTAL	63 615	2 077	279 479 982 pares + 28 850 629 unidades + 24 171 071 m + 5 675 960 m ² + 9 061 ton.	778 819 767

Distribuição Geográfica

As empresas estudadas distribuem-se geograficamente, por distrito, segundo o constante na Figura VII.6.1.

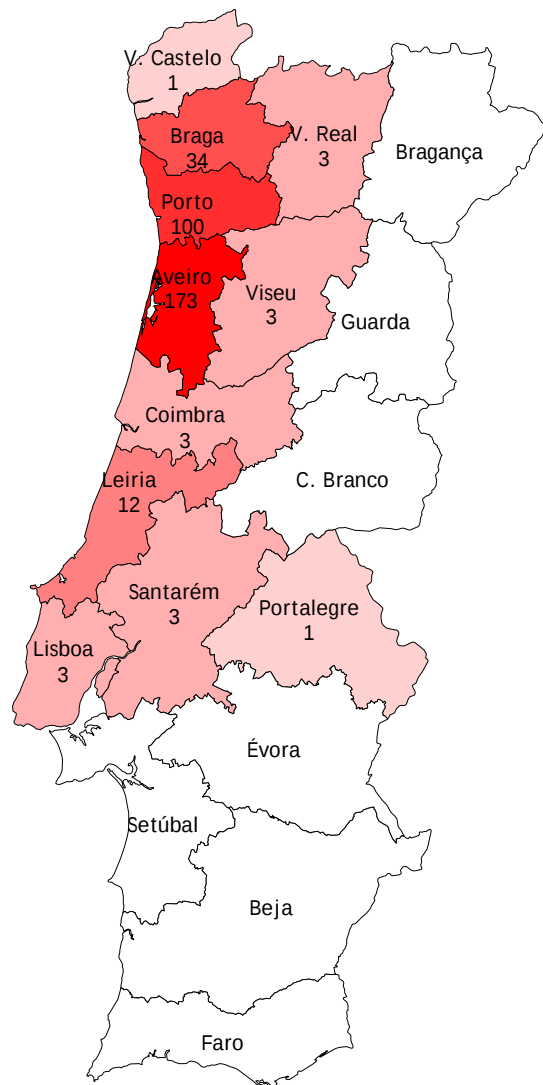


Figura VII.6.1 - Distribuição das empresas de calçado, componentes e marroquinaria por distrito

Por observação desta Figura conclui-se que as empresas se situam maioritariamente nas regiões Centro e Norte e, nestas, nos distritos de Aveiro (51%), do Porto (30%) e de Braga (10%).

No Quadro VII.6.5 apresenta-se a distribuição geográfica das empresas estudadas por Subsector.

Quadro VII.6.5 – Distribuições das empresas estudadas por subsector e por distrito.

Distrito	Subsector		
	Fab. artigos viagem, uso pessoal, marroquinaria, correeiro e seleiro	Fabricação de calçado	Fabricação de componentes calçado
Aveiro	7	141	25
Braga	2	26	6
Coimbra	---	3	---
Leiria	1	10	1
Lisboa	2	1	---
Portalegre	1	---	---
Porto	7	77	16
Santarém	1	2	---
Viana do Castelo	---	1	---
Vila Real	---	2	1
Viseu	---	2	1

VII.6.2 Caracterização dos processos de fabrico

A descrição dos processos de fabrico existentes em cada um dos subsectores é demasiado extensa para ser aqui tratada pormenorizadamente. Assim, são apenas apresentados dois esquemas gerais (nas Figuras V11.6.2 e V11.6.3) para os subsectores da Marroquinaria e do Calçado e faz-se uma descrição sumária para o subsector dos Componentes. Pretende-se, no essencial, identificar as operações principais, as entradas de matérias primas e os resíduos/desperdícios gerados.

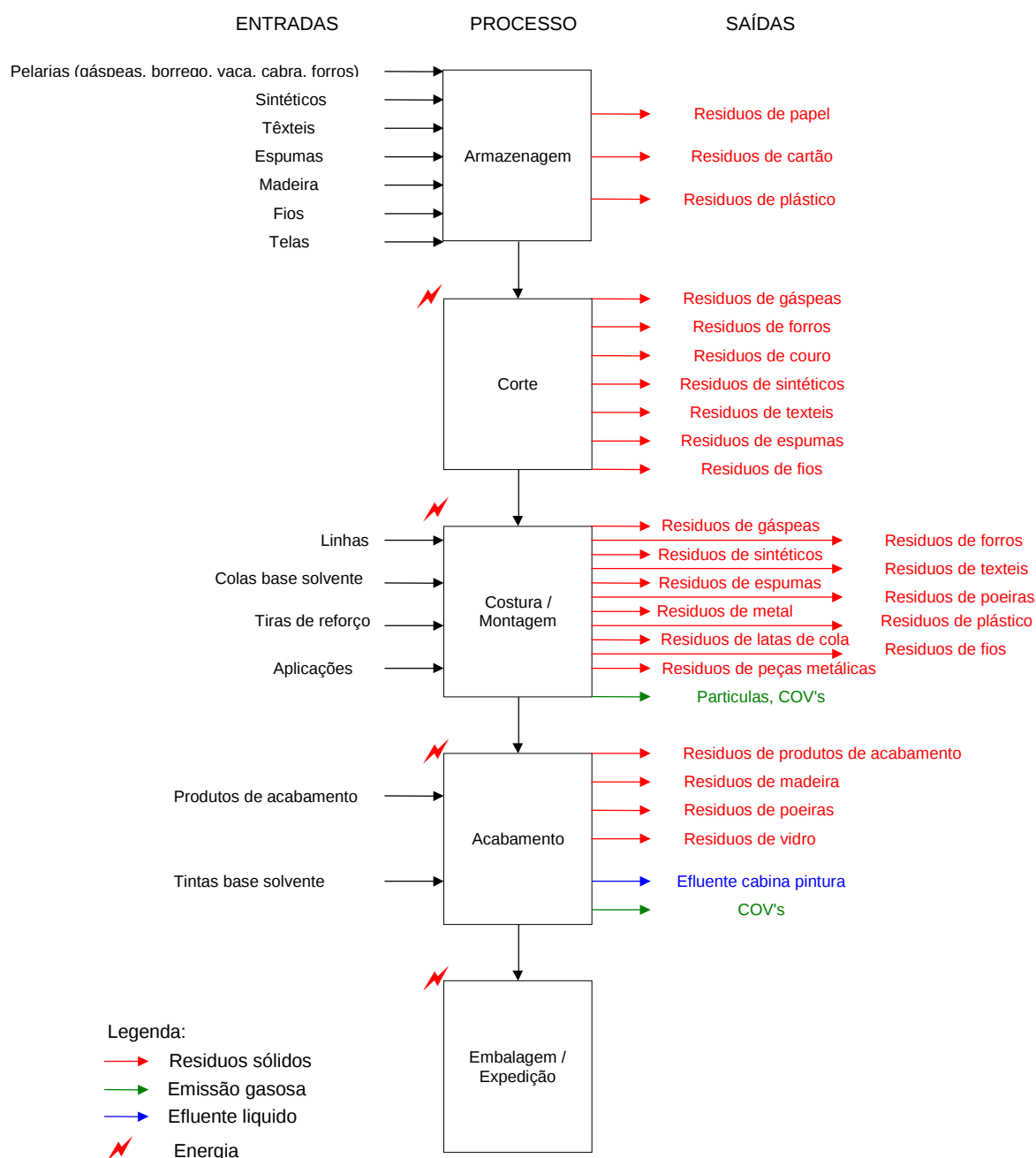
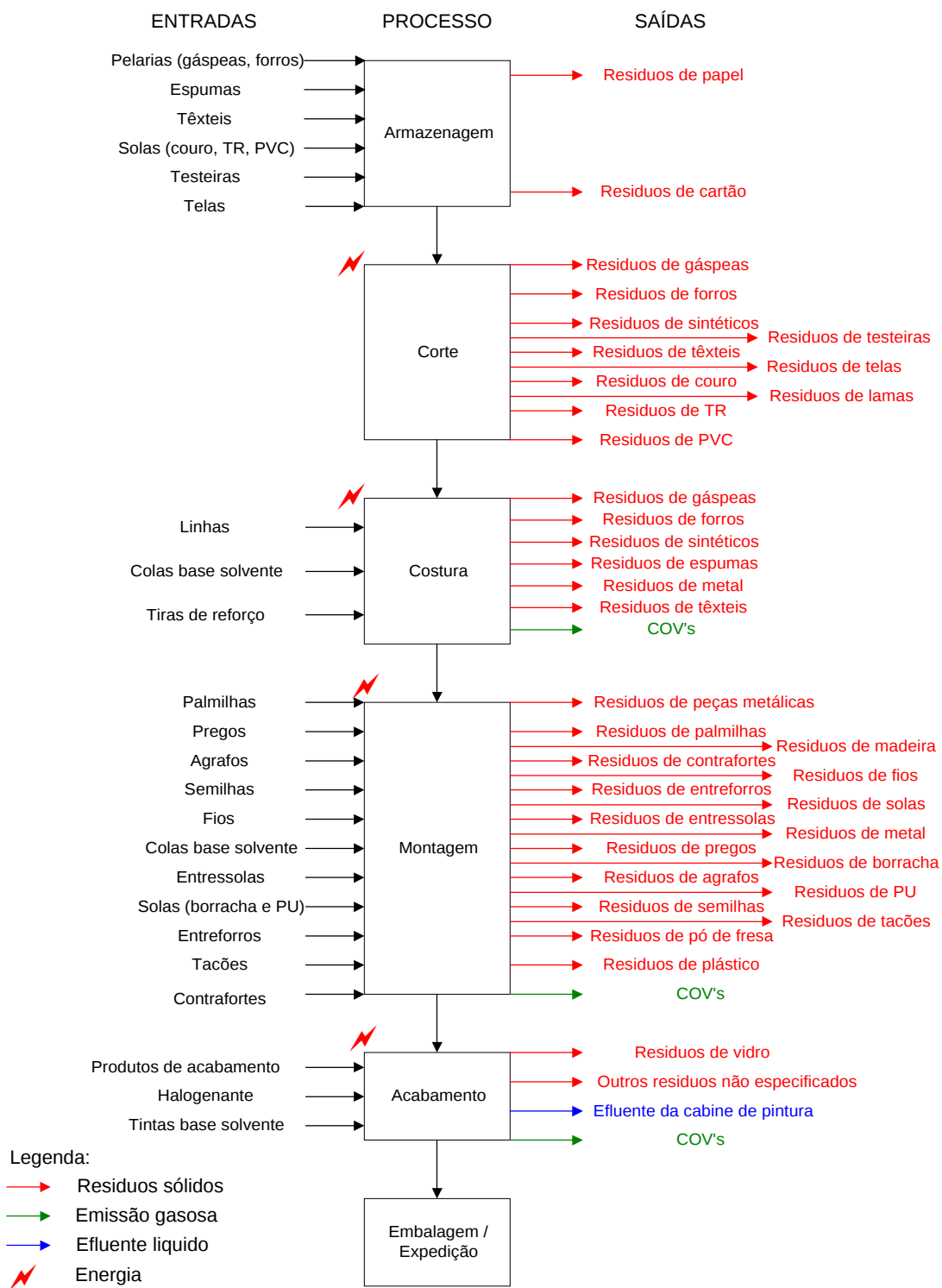


Figura VII.6.2 - Diagrama de fabrico típico do subsector de Artigos de viagem e de uso pessoal, de Marroquinaria, de Correeiro e de Seleiro


 Figura VII.6.3 - Diagrama de fabrico típico do **subsector do Calçado**

Fabricação de componentes para calçado

Devido à grande variedade de processos de fabrico existentes neste Subsector não é possível apresentar um modelo genérico para os diagramas de fabrico de contrafortes, cortantes, fechos, formas, forras, gáspeas, grânulos de TR e PVC, palmilhas, testeiras, perfis, saltos, saltos de plástico, saltos/tacões de aglomerado de madeira, solas pré-fabricadas, solas PU, solas TR e PVC, solas vulcanizadas, tecelagem, telas, viras de aglomerado, couro e borracha, viras de TR e PVC. No Guia Técnico Sectorial far-se-á menção detalhada a este capítulo.

VII.6.3 Resíduos industriais

VII.6.3.1 Análise global dos resíduos do sector e da sua gestão actual

A primeira fase de elaboração do PNAPRI passou pela inventariação do tipo e quantidade de resíduos industriais gerados pelos três subsectores, assim como, pelo estabelecimento da sua correlação com as várias operações do processo de fabrico. Para isso, recorreu-se à consulta dos Diagnósticos Ambientais, elaborados com vista à implementação dos Contractos de Adaptação Ambiental e dos mapas de registo de resíduos preenchidos anualmente pelas empresas.

Com base na análise da quantidade e tipo de resíduos industriais gerados pelas empresas da amostra atrás referida, foi possível fazer a extrapolação para o total (por sub-sector), constituído por 2077 empresas. Esta extrapolação foi feita com base na relação do número total de efectivos e o numero de efectivos da amostra, por escalão de pessoal ao serviço.

Estes resíduos foram agrupados em 7 categorias principais (de acordo com Catálogo Europeu de Resíduos). Relativamente à carga poluente gerada pelo Sector, em termos de resíduos sólidos, estima-se que em 1998 este valor atinja cerca de 190 000 t/ano. Desta quantidade, cerca de 179 000 t/ano são provenientes do subsector da Fabricação de Calçado.

No Quadro VII.6.6 são referidas as quantidades globais de resíduos perigosos e banais geradas em cada um dos três subsectores analisados. A classificação de perigosidade é a constante no Catálogo Europeu de Resíduos.

Quadro VII.6.6 – Quantidade global de resíduos industriais perigosos e não perigosos por subsector

SUB- SECTOR	QUANTIDADE DE RESÍDUOS (T/ANO)	
	PERIGOSOS	BANAIS
Fabricação de artigos de viagem e de uso pessoal, de marroquinaria, de correio e de seleiro	---	910
Fabricação de calçado	213	178 863
Fabricação de componentes para calçado	440	8 790
TOTAL	653	188 563

Neste sector, a maior parte das empresas não faz a separação dos resíduos, procedendo à colocação em contentores, que são retirados pelas Câmaras Municipais ou pelas Juntas de Freguesia das localidades onde as empresas exercem a sua actividade industrial. Tal como se pode verificar no Quadro VII.6.7, a grande maioria das empresas não sabe qual o destino dado aos resíduos pelas entidades que fazem a sua recolha. Dos resíduos que se conhece o destino, a quase totalidade é depositada em aterros e lixeiras. Somente cerca de 5 % dos resíduos sofrem alguma forma de valorização, incluindo a energética. Neste caso, os restos de peles são queimados com a finalidade de produzir calor, quer para o aquecimento do interior das instalações fabris, quer para o aquecimento de água, por exemplo das piscinas municipais

Quadro VII.6.7 - Principais destinos dos resíduos produzidos na indústria do calçado

DESTINO	RESÍDUOS (T/ANO)	%
Desconhecido	135 362	71,5
Aterro	36 582	19,3
Lixeira	7 584	4,0
Reciclagem	5 998	3,2
Queima	1 862	1,0
Valorização não especificada	1 425	0,8
Reutilização	318	< 0,2
Incineração	85	< 0,1
Total	189 216	

Os resíduos utilizados são quase exclusivamente restos de peles. A valorização dos resíduos pode ser feita por reciclagem, por reutilização ou por outras vias desconhecidas das empresas. Algumas das empresas especificam o tipo de valorização daí serem também referidos esses valores. Os resíduos enviados para reciclagem e/ou reutilização são restos de papel, cartão, metal, plástico, óleos usados e, em alguns casos, resíduos de peles.

VII.6.3.2 Classificação e quantificação dos resíduos industriais

Para um melhor conhecimento da origem dos resíduos e das formas de os prevenir faz-se a sua correlação com as operações industriais que os geram. A classificação dos resíduos por subsector é apresentada nos Quadros VII.6.8 a VII.6.10, sendo os resíduos perigosos identificados com o respectivo código do CER a cor vermelha.

No Quadro VII.6.11 estima-se a quantidade dos principais tipos de resíduos produzidos, em 1998, na indústria de Calçado, Componentes e Marroquinaria.

Quadro VII.6.8 – Classificação dos resíduos produzidos no subsector da **Fabricação de Artigos de viagem e de uso pessoal, de Marroquinaria, de Correeiro e de Seleiro** e sua correlação com as operações que os geram

RESÍDUO	CER	OPERAÇÃO DE ORIGEM
Resíduos de pele curtida (aparas azuis, surragem, poeiras) contendo crómio	04 01 08	Corte, costura
Resíduos da confecção e acabamentos	04 01 09	Acabamento, corte, costura, montagem
Outros resíduos não especificados	04 01 99	Operações diversas
Embalagens de papel e cartão	15 01 01	Armazenagem
Embalagens de plástico	15 01 02	Armazenagem, montagem
Embalagens de madeira	15 01 03	Acabamento
Embalagens de metal	15 01 04	Costura, montagem
Fracções recolhidas selectivamente: Papel e cartão	20 01 01	Operações diversas
Fracções recolhidas selectivamente: Vidro	20 01 02	Acabamento

Quadro VII.6.9 – Classificação dos resíduos produzidos no subsector da **Fabricação de Calçado** e sua correlação com as operações que os geram

RESÍDUO	CER	OPERAÇÃO DE ORIGEM
Resíduos das indústrias de couro e produtos de couro	04 01 00	Operações diversas
Lamas com crómio	04 01 06	Corte, montagem
Lamas sem crómio	04 01 07	Operações diversas
Resíduos de pele curtida (aparas azuis, surragem, poeiras) contendo crómio	04 01 08	Acabamento, corte, costura, montagem
Resíduos da confecção e acabamentos	04 01 09	Acabamento, corte, costura, montagem
Outros resíduos não especificados	04 01 99	Operações diversas
Óleos hidráulicos não clorados (excepto emulsões)	13 01 03	Manutenção
Óleos hidráulicos contendo apenas óleo mineral	13 01 06	Manutenção
Outros óleos hidráulicos	13 01 07	Manutenção
Outros solventes e misturas de solventes	14 01 03	Acabamento
Embalagens de papel e cartão	15 01 01	Armazenagem
Embalagens de plástico	15 01 02	Armazenagem, montagem
Embalagens de madeira	15 01 03	Montagem
Embalagens de metal	15 01 04	Armazenagem, costura, montagem
Outros resíduos não especificados	16 01 99	Operações diversas
Fracções recolhidas selectivamente: Papel e cartão	20 01 01	Operações diversas
Fracções recolhidas selectivamente: Vidro	20 01 02	Acabamento
Fracções recolhidas selectivamente: Plásticos de pequena dimensão	20 01 03	Operações diversas
Fracções recolhidas selectivamente: Outros plásticos	20 01 04	Operações diversas
Fracções recolhidas selectivamente: Metais de pequena dimensão	20 01 05	Operações diversas
Fracções recolhidas selectivamente: Outros metais	20 01 06	Operações diversas

Quadro VII.6.10 – Classificação dos resíduos produzidos no subsector **da Fabricação de Componentes** para calçado e sua correlação com as operações que os geram

RESÍDUO	CER	OPERAÇÃO DE ORIGEM
Resíduos das indústrias de couro e produtos de couro	04 01 00	Operações diversas
Resíduos de pele curtida (aparas azuis, surragem, poeiras) contendo crómio	04 01 08	Corte, costura, tornear
Resíduos da confecção e acabamentos	04 01 09	Acabamento, articulação, chapas, corte, costura,
Outros resíduos não especificados	04 01 99	Acabamento
Óleos hidráulicos contendo apenas óleo mineral	13 01 06	Manutenção
Óleos não clorados de motores, transmissões e lubrificação	13 02 02	Manutenção
Embalagens de papel e cartão	15 01 01	Armazenagem
Embalagens de plástico	15 01 02	Armazenagem, montagem
Embalagens de madeira	15 01 03	Montagem
Embalagens de metal	15 01 04	Armazenagem, costura, montagem
Lamas do tratamento de águas residuais industriais	19 08 04	ETAR
Fracções recolhidas selectivamente: Papel e cartão	20 01 01	Operações diversas
Fracções recolhidas selectivamente: Plásticos de pequena dimensão	20 01 03	Operações diversas
Fracções recolhidas selectivamente: Outros plásticos	20 01 04	Operações diversas
Fracções recolhidas selectivamente: Outros metais	20 01 06	Operações diversas

Quadro VII.6.11 - Resíduos produzidos anualmente nas indústrias de calçado, de componentes e de marroquinaria (1998)

VII.6-14

CER	Resíduo	QUANTIDADE DE RESÍDUOS					
		Fabricação de artigos de viagem e de uso pessoal, de marroquinaria, de correeiro e de seleiro		Fabricação de calçado		Fabricação de componentes para calçado	
		(t/ano)	(%)	(t/ano)	(%)	(t/ano)	(%)
04 00 00	Resíduos das indústrias do couro e produtos de couro e têxtil	752	82,6	176 610	98,6	7 490	81,2
13 00 00	Óleos usados	---		211	0,1	440	4,8
14 00 00	Resíduos de substâncias orgânicas utilizadas como solventes	---		2		---	
15 00 00	Embalagens , absorventes, panos de limpeza, materiais filtrantes e vestuário de protecção não especificados	153	16,8	1 680	0,9	1 250	13,5
16 00 00	Resíduos não especificados no CER	---		12		---	
19 00 00	Resíduos de instalações de tratamento de resíduos, de estações de tratamento de águas residuais e da indústria da água	---		---		4	
20 00 00	Resíduos urbanos e resíduos similares do comércio, indústria e serviços incluindo as fracções recolhidas selectivamente.	5	0,6	561	0,3	45	0,5
TOTAL		910		179 076		9 229	

VII.6.4 Potencial de prevenção

O potencial de prevenção é relativamente baixo, visto que existem poucas tecnologias/medidas de prevenção desenvolvidas para o sector. Em termos de medidas de prevenção, podem ser referenciadas, principalmente, as relativas à substituição de produtos perigosos por outros menos nocivos, nomeadamente:

- Das colas de base solvente por colas de base aquosa;
- De tintas de base solvente por tintas de base aquosa;
- De produtos de acabamento de base solvente por produtos de acabamento de base aquosa.

A implementação destas medidas elimina por completo a emissão de compostos orgânicos voláteis e reduz a perigosidade dos resíduos líquidos produzidos.

As empresas que aderiram aos CAA's teriam obrigatoriamente que implementar planos de redução da utilização destes produtos de base solvente. De acordo com estes planos, previa-se que em meados do ano de 1999 pelo menos 50% das colas de base solvente seriam substituídas por colas de base aquosa e que 75% dos produtos de acabamento (incluindo tintas) de base solvente seriam substituídos por produtos de base aquosa. Sendo assim, é previsível que actualmente as empresas que aderiram aos CAA's tenham estas medidas implementadas, o que, no entanto, não foi possível verificar.

Em termos das tecnologias disponíveis para o sector, foram identificadas apenas tecnologias ligadas às operações de corte, onde é produzida a maior quantidade de resíduos. Na realidade, as tecnologias de corte por jacto de água, associadas a *software* dedicado (CAD/CAM) e à digitalização dos moldes de corte (optimizando-se a disposição destes moldes sobre a pele ou sobre os componentes a cortar), permitem reduzir significativamente os desperdícios de pele.

Neste caso, a estimativa de redução de resíduos no corte das peles para calçado varia entre 6 e 10%. No corte de componentes a estimativa de

redução é mais elevada, podendo atingir 20%. Associado a este benefício obtém-se igualmente uma melhor qualidade do corte.

O efluente produzido é tratado na própria máquina de corte, originando como resíduo apenas um pó fino que sai sob a forma de placas. Toda a água é reutilizada. Este sistema está já implementado em cerca de 30 empresas.

Estes temas são tratados mais em detalhe no Guia Técnico do sector do Calçado.