



MINISTÉRIO DO AMBIENTE, DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
Inspecção-Geral do Ambiente e do Ordenamento do Território

Metalomecânicas

2004

INDÍCE

I) Objectivos	4
II) Metodologia	5
III) Introdução	6
IV) Caracterização Ambiental do Sector	8
V) Análise das vertentes ambientais das empresas abrangidas pelo trabalho temático.	11
V.1 – IDENTIFICAÇÃO DOS PRODUTOS QUÍMICOS UTILIZADOS	11
V.2 - ANÁLISE DAS VERTENTES AMBIENTAIS DAS EMPRESAS CARACTERÍSTICAS DO GRUPO I	21
V.2.1 - PROCESSO DE FABRICO	21
V.2.2 - LICENCIAMENTO AMBIENTAL	23
V.2.3 - ÁGUAS DE CONSUMO	24
V.2.4 - ÁGUAS RESIDUAIS	24
V.2.5 – RESÍDUOS	26
V.2.6 - EMISSÕES ATMOSFÉRICAS	28
V.3 - ANÁLISE DAS VERTENTES AMBIENTAIS DAS EMPRESAS CARACTERÍSTICAS DO GRUPO II	30
V.3.1 - PROCESSO DE FABRICO	30
V.3.2 - LICENCIAMENTO AMBIENTAL	32
V.3.3 - ÁGUAS DE CONSUMO	33
V.3.4 - ÁGUAS RESIDUAIS	34
V.3.5 – RESÍDUOS	37
V.3.6 - EMISSÕES ATMOSFÉRICAS	40
V.4 - ANÁLISE DAS VERTENTES AMBIENTAIS DAS EMPRESAS CARACTERÍSTICAS DO GRUPO III	43
V.4.1 - PROCESSO DE FABRICO	43
V.4.2 - LICENCIAMENTO AMBIENTAL	44
V.4.3 - ÁGUAS DE CONSUMO	44
V.4.4 - ÁGUAS RESIDUAIS	45
V.4.5 – RESÍDUOS	45
V.4.6 - EMISSÕES ATMOSFÉRICAS	46

V.5 - ANÁLISE DAS VERTENTES AMBIENTAIS DAS EMPRESAS CARACTERÍSTICAS DO GRUPO IV	47
V.5.1 - PROCESSO DE FABRICO	47
V.5.2 - LICENCIAMENTO AMBIENTAL	48
V.5.3 - ÁGUAS DE CONSUMO	48
V.5.4 - ÁGUAS RESIDUAIS	49
V.5.5 - RESÍDUOS	50
V.5.6 - EMISSÕES ATMOSFÉRICAS	50
V.6 - ANÁLISE DAS VERTENTES AMBIENTAIS DAS EMPRESAS CARACTERÍSTICAS DO GRUPO V	51
V.6.1 - PROCESSO DE FABRICO	52
V.6.2 - LICENCIAMENTO AMBIENTAL	53
V.6.3 - ÁGUAS DE CONSUMO	53
V.6.4 - ÁGUAS RESIDUAIS	53
V.6.5 - RESÍDUOS	53
V.6.6 - EMISSÕES ATMOSFÉRICAS	54
VI - Balanço das infracções detectadas	55
VII - Conclusões/Recomendações	61
Designações Utilizadas	68
BIBLIOGRAFIA	69

I) Objectivos

A necessidade de elaborar um trabalho temático sobre o sector metalúrgico e metalomecânico surgiu face à importância nacional crescente deste sector, aliada à grande variabilidade de características existentes neste tipo de indústrias e ao facto de as mesmas constituírem um foco de poluição com um potencial significativo.

Contextualizando para o âmbito de actuação da Inspeção-Geral do Ambiente, com este trabalho temático pretende-se proceder à identificação exaustiva das tipologias que se podem diferenciar no sector metalúrgico e metalomecânico, em termos de actividades desenvolvidas versus produção de resíduos perigosos, efluentes líquidos e emissões atmosféricas, bem como efectuar a avaliação do grau de cumprimento dos requisitos actualmente exigidos pela legislação ambiental em vigor.

Dentro da legislação aplicável a este sector de actividade, este trabalho temático realçará os diplomas referentes à limitação das emissões de compostos orgânicos voláteis (COV) resultantes da utilização de solventes orgânicos; à prevenção e controlo integrados da poluição (PCIP) e ainda à prevenção e controlo dos perigos associados a acidentes graves que envolvem substâncias perigosas (SEVESO). Este realce justifica-se pelo facto dos diplomas citados serem particularmente importantes para este sector de actividade e por terem entrado em vigor ao longo dos 3 últimos anos, o que torna pertinente a avaliação da respectiva aplicabilidade ao sector em causa.

Neste trabalho temático serão ainda focalizadas e aprofundadas questões técnicas de especificidade relacionada com este sector de actividade, tais como: identificação dos produtos químicos utilizados; inventariação das principais utilizações do Domínio Hídrico; produção de resíduos líquidos/águas residuais e respectivo destino final; eventual existência de confinamento de emissões atmosféricas difusas e identificação das potenciais fontes de emissões de COV e respectiva correlação com o tipo de actividade desenvolvida.

II) METODOLOGIA

A selecção do conjunto de empresas do sector metalomecânico e metalúrgico a inspeccionar, com vista à elaboração deste trabalho temático, teve por base o universo que deu resposta à operação de notificações postais que esta Inspeção Geral levou a cabo no decurso do ano 2003.

Apesar das notificações terem sido essencialmente direccionadas para a verificação do cumprimento do nº 2 do Artº 10 do DL nº 352/90 de 9 de Novembro (emissões atmosféricas), da análise das respostas enviadas pelas empresas foi possível identificar operações unitárias que indiciam que em muitas unidades industriais são desenvolvidas actividades susceptíveis de causarem impacto ambiental significativo em todos os descritores ambientais.

Desta forma, e extrapolando o âmbito inicialmente pretendido pelas notificações postais, considerou-se que as empresas seleccionadas para a elaboração deste trabalho deveriam ser alvo de inspecções que contemplassem a verificação do cumprimento da legislação usualmente aplicável a este sector de actividade, para as diversas vertentes ambientais.

Na sequência da avaliação de todas as respostas enviadas a esta Inspeção pelas empresas notificadas, foram seleccionadas 30 empresas, como alvo da actuação acima descrita. A selecção foi efectuada com base nos seguintes critérios:

- empresas sem processos de utilizador do ambiente (UA) nestes serviços ou que, tendo UA, tenham sido inspeccionadas pela última vez antes de Agosto de 2000.
- empresas que realizem operações de tratamento de superfície, nomeadamente, operações de limpeza de superfície e revestimento.
- empresas que, com base nos indicadores do Instituto Nacional de Estatística, relativos ao número de trabalhadores (NPS) e ao volume de negócios (VVN), aparentam ter uma dimensão significativa.
- empresas que, na resposta à notificação postal, não tenham enviado análises, ou que afirmem não ter emissões atmosféricas associadas à sua laboração quando as operações unitárias que desenvolvem conduzem inevitavelmente à libertação das mesmas ou ainda empresas cujos resultados do auto-controlo revelem

incumprimento, quer ao nível da periodicidade das medições quer ao nível do cumprimento dos Valores Limite de Emissão para os parâmetros analisados.

- empresas cuja resposta à notificação revele uma reincidência nas infracções relativas à legislação referente às emissões atmosféricas.

De forma a efectuar o tratamento dos dados obtidos nas inspecções, as empresas foram agrupadas da seguinte forma:

- Grupo I - empresas com processos de fabrico que incluam fundição, tratamento de superfície químico e tratamento de superfície mecânico;
- Grupo II - empresas com processos de fabrico que incluam tratamento de superfície químico e tratamento de superfície mecânico;
- Grupo III - empresas com processos de fabrico que apenas incluam tratamento de superfície mecânico com ou sem pintura;
- Grupo IV – cutelarias ;
- Grupo V – empresas que efectuem exclusivamente operações de pintura e ainda empresas cuja actividade não é enquadrável em nenhum dos grupos anteriores.

III) INTRODUÇÃO

O sector metalúrgico e metalomecânico é um dos sectores industriais mais representativos a nível nacional, representando cerca de 90% das unidades PME's (pequenas e médias empresas), [1], e gerando cerca de 20% do volume de negócios desta indústria, [2].

Estima-se que o sector seja constituído por mais de 15000 empresas, com cerca de 150000 trabalhadores, representando cerca de 15% do PIB nacional, [1].

A actividade económica deste sector, realizada principalmente por pequenas empresas, é composta por 5 principais subsectores: indústrias básicas de ferro e aço (CAE 27510 e CAE 27520), indústrias básicas de metais não ferrosos (CAE 27540), fabricação de produtos metálicos (CAE 28), fabricação de máquinas não eléctricas (CAE 29) e fabricação de material de transporte (CAE 34 e CAE 35).

O subsector da fabricação de produtos metálicos é de longe aquele que inclui maior número de empresas (71,3%), seguido dos subsectores da fabricação de máquinas não eléctricas (21,3%) e da fabricação de material de transporte (6,2%). Com menor expressão, em termos de número de empresas, surgem finalmente os subsectores das indústrias básicas de metais não ferrosos (1,1%) e das indústrias básicas de ferro e aço (0,09%), [4].

Relativamente à distribuição geográfica das empresas, verifica-se que a maioria das empresas deste sector se situa nas regiões Norte e Vale do Tejo, com percentagens de, respectivamente, 39,3 e 30,1%. A percentagem das empresas que se encontram implantadas nas regiões do Algarve, Alentejo e Regiões Autónomas não é muito significativa, [4].

Relativamente às zonas do país onde se verifica a existência de uma concentração superior de empresas deste sector – Norte e Lisboa a Vale do Tejo – constata-se que a incidência de empresas dos subsectores das indústrias básicas de ferro e aço é superior na região Norte e a incidência de empresas dos subsector da fabricação de máquinas não eléctricas é mais elevada na região de Lisboa e Vale do Tejo, [4].

Especificando o enquadramento nacional do sector metalúrgico, verifica-se que este sector tem vindo a acompanhar as evoluções internacionais, quer a nível tecnológico, quer de exigências ambientais, tendo no entanto, como principal característica, uma desarticulação total das fileiras extractiva e transformadora, tanto na metalurgia ferrosa como na não ferrosa.

De facto, a nível da metalurgia ferrosa, existe no nosso país um sector siderúrgico de transformação do ferro e aço, predominantemente a partir de minério totalmente importado (até à data) e, num futuro próximo, a partir de sucata. Por sua vez, as indústrias de fundição, trefilagem e tubos de aço são abastecidas parcialmente pela indústria siderúrgica nacional, sendo as quantidades remanescentes de matérias-primas importadas. [3]

Em relação à metalurgia dos metais não ferrosos, Portugal possui jazigos importantes de cobre, estanho e tungsténio, tendo sido, durante a última década, o maior produtor europeu de concentrados destes minérios. No entanto, a extracção destina-se exclusivamente à exportação, não existindo qualquer transformação dos minérios no país, sendo os mesmos posteriormente reimportados sob a forma de produtos transformados. [3]

IV) Caracterização Ambiental do Sector

Como o sector metalúrgico e metalomecânico abrange uma diversidade considerável de actividades industriais e processos produtivos, os problemas ambientais constituem um somatório dos problemas inerentes a cada processo utilizado. De uma forma geral, pode afirmar-se que as indústrias deste sector são consideradas como problemáticas, em relação a todos os descritores ambientais.

Relativamente à vertente das emissões atmosféricas, verifica-se que as principais fontes estão associadas aos processos de fundição, pintura, soldadura, tratamentos térmicos, tratamentos mecânicos e químicos de superfície e ainda de processos auxiliares, tais como o aquecimento de banhos de tratamento de superfície e de produção de vapor. A natureza dos poluentes atmosféricos depende dos processos de fabrico, sendo possível estabelecer que os processos que envolvam operações de corte, fundição ou tratamentos térmicos libertam emissões atmosféricas em que os parâmetros mais significativos são as partículas em suspensão, os metais pesados, os óxidos de azoto e os óxidos de enxofre (no caso deste último parâmetro exceptuam-se as operações de corte). Quando estão em causa operações de pintura e de soldadura os parâmetros mais relevantes em termos de emissões atmosféricas são as partículas em suspensão, os compostos orgânicos voláteis e os metais pesados. As operações de tratamento mecânico de superfície originam a libertação de emissões em que as partículas em suspensão e os metais pesados são os poluentes mais relevantes a considerar. Se o tratamento de superfície for químico, os principais poluentes são as partículas em suspensão, o ácido sulfúrico, os cloretos, os fluoretos e os aerossóis. Dos processos de queima de combustíveis resultam como poluentes atmosféricos as partículas em suspensão, os óxidos de azoto e os óxidos de enxofre.

Quanto à vertente das águas residuais industriais, e no caso de estar em causa uma empresa que tenha tratamento de superfície químico, os efluentes produzidos dependem do tipo de tratamento químico existente (desengorduramento químico, decapagem química, galvanização, anodização, zincagem, cobreagem, passivação, cromatação, estanhagem, neutralização, entre outros), das diferentes composições dos banhos, das periodicidades de descarga e das variações na produção da fábrica (a produção dos efluentes líquidos inclui quer as águas de lavagem quer a rejeição dos banhos de tratamento propriamente ditos). Poderá ainda existir a produção de águas residuais como resultado de outras operações unitárias, tais como, a pintura (no caso de esta ser efectuada em cabine com cortina de água) e a vibração (no caso, por exemplo, de serem utilizadas vibradores com cones abrasivos cerâmicos). Nos processos de tratamento de superfície químico

os principais problemas ambientais resultam da existência de metais pesados nos banhos (crómio hexavalente, alumínio, ferro, cobre, níquel e zinco), de cianetos, mas igualmente de valores extremos de pH (ácido ou alcalino). Quando existem águas residuais resultantes de processos de corte e maquinação os poluentes mais relevantes são os óleos e gorduras.

Na vertente dos resíduos, o sector da metalurgia e metalomecânica pode ser considerado um sector poluente, não só pela quantidade de resíduos produzidos, mas também pela sua perigosidade. De uma forma geral, os resíduos deste sector podem dividir-se em 2 grandes grupos:

- 1º grupo - os resíduos da fundição de aço e ferro e da fundição de metais não ferrosos (constituídos por moldes, machos vazados e não vazados, escórias e poeiras dos fornos e finos de granalhagem).
- 2º grupo - resíduos da fabricação de produtos metálicos, da fabricação de máquinas não eléctricas e da fabricação de material de transporte (constituídos por aparas, limalhas e retalhos de metal e resíduos de soldadura, emulsões e óleos de maquinação; resíduos sólidos produzidos na preparação, no tratamento e no revestimento das superfícies metálicas e lamas provenientes da maquinação, polimento, da rectificação, da lixagem, dos processos de têmpera e do tratamento / revestimento de superfícies metálicas).

Existem resíduos provenientes da fundição que se encontram classificados como perigosos, como é o caso de machos e moldes de fundição vazados contendo substâncias perigosas; poeiras de gases de combustão contendo substâncias perigosas; resíduos de aglutinantes contendo substâncias perigosas e resíduos de agentes indicadores de fendilhação contendo substâncias perigosas. A perigosidade associada a estes resíduos reside na toxicidade gerada pela existência de quantidades significativas de resinas ligantes (fenólicas ou de poliuretano) ou de catalisadores orgânicos (cuja composição nem sempre é bem conhecida).

As escórias, desde que não possuam metais ou óxidos metálicos solúveis não são perigosas (aliás, não estão classificados como resíduo perigoso, de acordo com a Lista Europeia de Resíduos). De forma análoga, a granalha usada também não se encontra classificada como resíduo perigoso, porque, apesar de conter uma quantidade elevada de produtos metálicos (e de areia, no caso de fundições que efectuem a moldação em areia) resultantes da decapagem física das peças, não é passível de sofrer lixiviação (quando colocada em aterro).

Segundo a Lista Europeia de Resíduos (LER), dos resíduos produzidos nos subsectores das indústrias mecânicas de base (CAE 27), da fabricação de produtos metálicos (CAE 28), máquinas não eléctricas (CAE 29) e material de transporte (CAE 34 e CAE 35), encontram-se

classificados como perigosos os seguintes resíduos: as emulsões, os óleos e as lamas de maquinaria (carga orgânica elevada, teor em halogéneos e presença de produtos metálicos dissolvidos); revestimentos de fornos e refractários provenientes de processos metalúrgicos contendo substâncias perigosas, os resíduos água com óleo proveniente dos separadores óleo/água, os resíduos líquidos provenientes do tratamento de superfície químico (incluindo líquidos de lavagem aquosos que contenham substâncias perigosas), os ácidos de decapagem, as bases de decapagem, os resíduos de desengorduramento que contenham substâncias perigosas, as lamas de fosfatação, resinas de permuta iónica saturadas ou usadas (bem como os eluatos e as lamas provenientes de sistemas de membrana de permuta iónica que contenham substâncias perigosas) e as próprias lamas que sedimentam nas tinas dos banhos propriamente ditos.

Nas unidades industriais com tratamento de superfície químico, em que exista estação de tratamento de águas residuais (ETAR), ocorre a produção de um resíduo que merece especial destaque, por se encontrar classificado como perigoso de acordo com a LER, as lamas da ETAR (contêm hidróxidos metálicos e substâncias perigosas).

De referir ainda que, nas empresas em que são efectuadas operações de pintura e envernizamento surgem ainda resíduos resultantes destas operações, tais como: resíduos de tinta em pó; lamas aquosas de tinta (no caso da pintura ser efectuada em cabines de pintura com cortina de água); resíduos de verniz, embalagens vazias de tinta ou vernizes (este resíduo encontra-se classificado como perigoso na LER); solventes e/ou diluentes usados (igualmente classificados como perigosos na LER) e, no caso das cabines de pintura se encontrarem equipadas com filtros, filtros absorventes contaminados com tinta (classificados como perigosos de acordo com a LER).

Relativamente aos resíduos de tinta propriamente ditos (quer tinta em pó, quer tinta líquida), a sua classificação como perigosos na LER é determinada pelo facto de existirem ou não na sua composição substâncias perigosas.

Em termos de quantidade pode afirmar-se que os resíduos que são produzidos em quantidades superiores são as sucatas, limalhas e aparas ferrosas ou não ferrosas (principalmente provenientes das operações de corte mecânico e maquinaria em geral com arranque de aparas) e, no caso das fundições, as areias queimadas resultantes da moldação em areia. Para além destes resíduos é possível constatar que nas empresas que possuem ETAR a funcionar, são obtidas grandes quantidades de resíduos de lamas resultantes do tratamento físico-químico efectuado ao efluente industrial.

Analisando agora a vertente do ruído externo, facilmente se compreende que a indústria metalomecânica é tipicamente ruidosa, dadas as suas características e face ao tipo de materiais processados ou manuseados. No entanto, e de uma forma geral, verifica-se que os níveis de ruído mais elevados se mantêm confinados dentro das instalações fabris, pelo que os níveis sonoros emitidos para o exterior são análogos aos de outros sectores de actividade, sendo principalmente motivados pelas instalações de aspiração, exaustão ou arrefecimento e de movimento de viaturas pesadas.

Desta forma, pode afirmar-se que o ruído externo não constitui um problema ambiental determinante do sector metalúrgico e metalomecânico.

O ruído externo pode tornar-se um problema ambiental mais relevante no caso das indústrias (geralmente de menor dimensão) que se encontram inseridas na malha urbana, funcionando em instalações que já revelam actualmente desadequadas e subdimensionadas para a actividade da empresa e que, por vezes, confinam com habitações vizinhas, as quais constituem pontos receptores sensíveis, em termos de ruído externo.

Quando os ventiladores de aspiração ou exaustão se encontram instalados em locais exteriores, junto a paredes das naves fabris, os níveis sonoros emitidos para o exterior também podem assumir valores relevantes em termos de incomodidade. Uma das potenciais fontes de ruído neste sector são os compressores, em particular se os mesmos se encontrarem instalados em espaços exteriores ao pavilhão fabril, sem o devido isolamento acústico.

Em termos de operações tipicamente ruidosas deste sector de actividade, é de referir que o corte em disco e o uso de rebarbadoras constituem fontes de ruído a destacar, dadas as características tonais do ruído emitido, bem como os elevados níveis sonoros.

V) Análise das vertentes ambientais das empresas abrangidas pelo trabalho temático.

V.1 – IDENTIFICAÇÃO DOS PRODUTOS QUÍMICOS UTILIZADOS

Nas inspecções efectuadas às empresas incluídas neste trabalho temático foi realizado um levantamento exaustivo dos produtos químicos utilizados, bem como das respectivas frases

de risco atribuídas (sempre que foi possível ter acesso às fichas de segurança dos produtos químicos utilizados e sempre que as mesmas apresentavam a classificação dos produtos com as frases R).

Das informações que foram disponibilizadas pode apontar-se, por operação unitária, que os produtos químicos mais utilizados pelas empresas inspeccionadas são:

- NA OPERAÇÃO DE DESENGORDURAMENTO

AB40 (produto tensioactivo para o desengorduramento);

Cofosfer Tensio 20 (produto tensioactivo para banhos de desengorduramento);

Desengordurante fosfatante k13 - classificado como não perigoso;

Duossan;

Distel 81 ESR (desengordurante electrolítico para metais ferrosos) – classificado como corrosivo, com a frase de risco R35;

ENPREP 221 (para desengorduramento alcalino) – apresenta as frases de risco associadas R35 e R37;

Gardobond A 4940 - com a frase de risco atribuída R22;

H2725 - com a frase de risco atribuída C;

H3336 - com a frase de risco atribuída C;

Kleen-ETCH - com a frase de risco atribuída C;

Kleanex FW-96 (desengorduramento de peças para esmaltagem);

Kleanex FW 71 (produto desengordurante para metais ferrosos);

Novaclean Al86 (produto desengordurante para lacagem) - com a frase de risco atribuída C;

Novaetch 21 (produto desengordurante para lacagem) - com as frases de risco atribuídas C, T+;

Novacoat 64 (desengordurante ácido) - com as frases de risco atribuídas C, T+;

Naial Clean Pol - não apresenta frases R;

Novaspray AL 1, a respectiva Ficha de segurança não apresenta a identificação das frases de risco associadas;

P3- Emalan 5654, a respectiva Ficha de segurança não apresenta a identificação das frases de risco associadas;

Percloroetileno (perklone) –classificado como Xn e N, com as frases de risco R40, R51/53;

Pyrene 10-46 R (desengorduramento alcalino para aço) - com a frase de risco atribuída C;

SIQ bactericida (tensioactivo catiónico) – classificado como não perigoso;

Soltene (produto alternativo à utilização de tricloroetileno) - com as frases de risco atribuídas R40, R51/53;

Solux DE 118.

Tricloroetileno (Triklone 134) - classificado como Xn , com as frases de risco atribuídas R40, R45, R52/53 e R67;

Uniclean 625 DQ - com a frase de risco atribuída R22;

Verifica-se uma grande diversidade nos produtos utilizados para o desengorduramento, sendo de salientar que, nalguns casos, não foi possível obter informações sobre as frases R.

Da informação disponível constata-se que ainda existem empresas em que é utilizado como produto desengordurante o tricloroetileno, substância que terá que ser substituída, logo que possível, por outros produtos alternativos, em conformidade com o estabelecido nos D.L. nº 242/2001, de 31 de Agosto e D.L. nº 78/2004, de 03 de Abril. Importa referir que nos termos do Artº. 7º do D.L. nº 242/2001, de 31 de Agosto, as substâncias e preparações às quais sejam atribuídas ou devam ser acompanhadas das frases de risco R45, R46, R49, R60 e R61 deverão ser substituídas na medida do possível por substâncias ou preparações menos nocivas e as descargas de COV devem ser controladas como emissões provenientes de uma instalação em condições de confinamento.

Aliás, verificou-se que uma das empresas inspeccionadas já procedeu à substituição do tricloroetileno por um produto desengordurante alternativo, SOLTENE, que já não apresenta um teor de COV classificados como cancerígenos, mutagénicos ou tóxicos para a reprodução que implique a respectiva classificação com as frases de risco mencionadas nos diplomas atrás referidos.

Da análise dos diversos produtos utilizados detectou-se a existência de, pelo menos, 2 produtos desengordurantes tóxicos - Novaetch 21 e Novacoat 64 - e 2 produtos que não se apresentam classificados como perigosos (não apresentam frases R) - desengordurante fosfatante k-13, SIQ bactericida (tensioactivo catiónico) e Naial Clean Pol.

- CROMATAÇÃO

Alodine 5212 - com as frases de risco atribuídas C, T;

Divercoat 12 - com as frases de risco atribuídas O, C.

Novacoat accelerator, não se encontra classificado como substância perigosa;

Novacoat 12, de acordo com a ficha de segurança não apresenta frases de risco associadas;

Toner 47 aditivo , classificado como muito tóxico, com as frases de risco R26/27/28 e R35.

- ACETINAGEM

Naial Etchin LD (produto aditivo para a acetinagem) – classificado como corrosivo;

P3- Almeco 18;

Soda cáustica - classificado como corrosivo;

Satin 146.

- COLORAÇÃO ELECTROLÍTICA

P3 - Almecolor S;

Divercolor L - classificado como corrosivo;

Naial Color SNA - classificado como corrosivo;

Color SN (contendo sulfato estanhoso)+Color aditivo.

- SELAGEM/COLMATAGEM

Novaetch - classificado como corrosivo;

P3 - Almeco Seal F1 - com as frases de risco atribuídas R40, R42/43;

Diverseal Slurry N - classificado como corrosivo;

Diverseal 30 FA - classificado como corrosivo;

Almeço Seal SLT (na empresa onde este produto era utilizado, já foi efectuada a respectiva substituição por um produto classificado como não perigoso - Naial Seal CL);

Garbo H 7190 (na empresa onde este produto era utilizado, já foi efectuada a respectiva substituição por um produto classificado como não perigoso - Naial Seal CL);

ENSEAL 21 parte A – consiste num selante de base aquosa para zinco e não apresenta frases de risco associadas;

Hardwall II+acetato de níquel.

- ANODIZAÇÃO

Sulfato estanhoso;

Ácido sulfúrico – corrosivo, comburente e tóxico com a frase de risco R35;

- TINTAS EM PÓ/PÓ DE PLASTIFICAÇÃO /VERNIZES

Acrílico Interlac - inflamável;

ENFIN LAC IT solvente – consiste num aditivo de verniz e está classificado com as frases de risco R10, R20/21 e R38;

Esmalte fosco - apresenta as frases de risco F; R11; R20/21/22;

Icosit EG-1 - corresponde a uma resina epoxi modificada, à qual estão associadas as frases de risco R10 e R20/21;

Icosit EG-5/comp.A - trata-se de um poliol contendo solventes que apresenta as frases de risco R10 e R20/21;

Poliamida 11 (pó de plastificação) - classificado como não perigoso.

Primário - inflamável e com a frase de risco associada R65;

Pó de plastificação - extremamente inflamável;

Tinta em pó Interpon (tinta inerte, contendo glicilesteres) - com a frases de risco atribuídas X, R43;

Tintas CIN - com a frase de risco atribuída T e algumas com a frase de risco R10;

Tintas base solvente (30% de teor de solvente e isentas de chumbo);

Tintas Interzinc - inflamáveis e com a frase de risco associada R65;

Tintas epoxy e poliéster - com a frase de risco associada T;

Tintas em pó, termoendurecíveis LEMECOAT - não apresentam frases R e são tintas isentas de chumbo;

Sikatop armatec 110 e Sikafloor 261-N - correspondem a resinas epoxy, as quais se encontram classificadas como não perigosas;

Verniz industrial (Thermodur transparente) classificado como nocivo e facilmente inflamável.

Verifica-se que a maior parte das tintas utilizadas nas empresas inspeccionadas apresentam frases de risco incluídas na parte 2 do anexo I do D.L. nº 164/2001, de 23 de Maio, nomeadamente encontram-se classificadas como tóxicas, inflamáveis ou extremamente inflamáveis. Tal facto não implica que este diploma seja automaticamente aplicável a estas empresas, dado que esta aplicabilidade depende das quantidades máximas armazenadas das substâncias em causa nestas unidades industriais.

É de salientar que nalgumas empresas já são utilizadas tintas isentas de chumbo, o que é particularmente relevante, na medida em que a ausência deste metal pesado nas tintas as torna menos poluentes e prejudiciais para o ambiente.

Para a avaliação da aplicabilidade do D.L. nº164/2001 às unidades industriais do sector metalomecânico é ainda relevante considerar o tipo de pó de plastificação e resinas epoxy utilizadas, já que o presente estudo revelou que alguns destes produtos apresentam frases de risco incluídas no Anexo I do diploma citado.

SOLVENTES/LÍQUIDOS DE LIMPEZA/DETERGENTES

Petróleo - com a frase de risco associada R10;

Diluyente celuloso - inflamável;

Diluyente celuloso ELAC – tem na sua constituição hexano e tolueno;

Diluyente D111 (tolueno) - com as frases de risco associadas F, T, R11, R45;

Diluyente epoxy - apresenta a frase de risco associada F;

Xileno - apresenta as frases de risco R10 e R20/21;

Petronil (solvente dialéctico para manutenção de peças) - com as frases de risco associadas R10, R40, R51/53, R65 e R67;

Autophoretic 1773 P Cleaner – trata-se de um detergente que apresenta as frases de risco associadas C e R35;

P3-Emalan 04 – trata-se de um detergente que apresenta as frases de risco associadas R22, R38 e R41.

LS-08 (solvente especial para desengorduramento) – com as frases de risco R10, R20/22.

Analogamente ao que foi concluído em relação às tintas utilizadas nas empresas inspeccionadas, também em relação aos solvente e produtos utilizados na limpeza e manutenção de peças, verifica-se que a maior parte deste tipo de produtos apresentam frases de risco incluídas na parte 2 do anexo I do D.L. nº 164/2001, de 23 de Maio, principalmente por se encontrarem todos classificados como inflamáveis (tal como já foi referido o facto de se encontrarem ou não abrangidos por este diploma é determinado pelas respectivas quantidades máximas presentes nas instalações).

É ainda de salientar que, pelo menos, numa das empresas inspeccionadas, é utilizado como produto de limpeza o tolueno, o qual constitui uma das substâncias que terá que ser substituída a curto prazo por produtos alternativos, em conformidade com o estabelecido nos D.L. nº 242/2001, de 31 de Agosto e D.L. nº 78/2004, de 03 de Abril, devido ao seu teor de COV classificados como cancerígenos, mutagénicos ou tóxicos para a reprodução.

PASSIVAÇÃO

Cofosfer Ecopassiv (passivador para ferro, totalmente isento de crómio);

Unifix 530 (passivador amarelo, contendo crómio hexavalente);

Unifix 2-30L (passivador verde para superfícies zincadas);

Unifix 3-10 (passivador azul para superfícies zincadas, o qual está isento de crómio hexavalente);

Unifix negro Z-P (passivador negro);

Corrosil 201 - com as frases de risco associadas T, C, R43 e R51/53;

Corrosil 200 - com as frases de risco associadas T, C, R43 e R51/53;

Corrotriblue - com as frases de risco associadas T, R49; R42/R43;R52/53;

Ferrinox SN-L (utilizado na neutralização e passivação, está isento de nitritos e de cianetos).

Existe uma diversidade considerável de produtos utilizados na passivação, dependendo da natureza das peças que vão ser sujeitas a tratamento (peças ferrosas, peças zincadas, peças de aço) e do tipo de tratamento de superfície pretendido. Nalgumas empresas já são utilizados passivadores ambientalmente mais favoráveis, dado que se encontram isentos de cianetos, nitritos ou mesmo de crómio. Nalgumas das empresas inspeccionadas já se denota uma preocupação crescente em substituir os passivadores que contêm crómio hexavalente por passivadores com crómio trivalente.

ZINCAGEM

Allbrite 733 (abrilhantador para o banho de zinco);

Allbrite 870 base (aditivo para o banho de zinco);

Abrilhantador Zelite HT (para banhos de zinco);

Ácido bórico (banho de zinco);

Ácido nítrico a 60% - com a frase de risco associada C;

Humectante Zylite HT – com a frase de risco associada R36;

Unizinc 371 (abrilhantador para o banho de zinco ácido);

Unicklat 428ST apresenta as frases de risco R36/37/38.

Zetaplus 450 base (abrilhantador de banhos de zinco) – classificado como não perigoso.

FOSFATAÇÃO

Cofosfer a18;

Ácido fosfórico.

ESTANHAGEM

Electrólito utilizado na estanhagem constituído por Ácido etoxi sulfónico (ENSA)-classificado como corrosivo , tóxico e irritante e o ácido fenol sulfónico classificado como corrosivo e irritante

OPERAÇÕES DIVERSAS, RELACIONADAS COM OS TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE QUÍMICOS

Ácido crômico – com as frases de risco associadas O, T, R8, R49;

Ácido clorídrico – com as frases de risco associadas T, C, R34 e R37;

Âodos de chumbo – com as frases de risco associadas R20/22, R33, R61;

Aquamax IEC 151 inibidor de corrosão, classificado como irritante contém ácido acetodifosfônico.

Bissulfito de sódio;

Cal viva (óxido de cálcio), irritante com a frase R41;

Carbonato de bário – pode ser utilizado na cromagem;

Cianeto de potássio – com a frase de risco associada T;

Cianeto de cobre – com a frase de risco associada T+;

Cianeto de prata – apresenta as frases de risco associadas T+, R50/53;

Cloreto de níquel – com as frases de risco associadas R40, R42, R43, R50;

Cloreto de potássio;

Cloreto de zinco – com a frase de risco associada C;

Control IS 3000 - aditivo para a inibição da corrosão, tem na sua composição bissulfito de sódio classificado como nocivo com as frases de risco R22 e R31;

Dicromato de sódio - classificado como corrosivo, tóxico, perigoso para o ambiente, nocivo, irritante e comburente com as frases de risco R8, R25, R26, R21, R46, R49, R42, R37/38, R43, R50 e R 53;

Decapante Enstrip (pó orgânico usado em solução com soda cáustica ou cianeto de sódio) – com a frase de risco associada T;

Fuel sol PB 2222 - classificado como nocivo e perigoso para o ambiente, com as frases de risco R 37/38, R65, R10, R20, R36/37/38, R51/53;

Gardostrip Q 30/2 (decapante de pintura) – com as frases de risco associadas T, F, R11;

Hipoclorito de sódio;

Hidrogénio - classificado como extremamente inflamável com a frase de risco R12;

Okem coat F1 - classificado como tóxico, nocivo e perigoso para o ambiente, tem na sua constituição ácido crómico e ácido ortofosfórico e apresenta as frases de risco associadas R22, R25, R34, R35, R43, R49, R50/53;

Pullibrill 72 e Pullibril 70 (aditivo para a vibração);

Peróxido de hidrogénio (frequentemente utilizado nas ETAR) – com as frases de risco associadas O, C;

Pastas de polimento diversas (Polifluid 3970, A-190, A-30, A410 IB/2, A-30XF) – sem número de CAS associado;

Pastas de corte (2000P, 3000 HR, super brilho 2500 SB, pasta brilho 2500 P, pasta de corte de sabão FCTH, pasta de lustrar barra);

Pó de zinco (utilizado nas metalizações) – com as frases de risco associadas F, R15, R17.

Niflow maintenance additive (aditivo para banhos);

Naistrip Eco (decapante de pinturas de poliéster em pó, apresenta as frases de risco R11, R23/25 e R35. Naistrip Eco 2 (aditivo para decapante de pinturas de poliéster em pó, apresenta as frases de risco R11;

Sulfato de níquel – com as frases de risco associadas R42, R43 e R40;

Sulfato de estanho;

Silver Gleam 360 (banhos de prata);

SILVREX II – corresponde a um aditivo do banho de prata e não apresenta frases de risco associadas;

Soda cáustica (pode ser utilizada em operações de decapagem, de acetinagem)– com a frase de risco associada C;

SIQ COAT 100 AM (decapante para imersão) – com a frase de risco associada R38.

Por não ser possível especificar os produtos químicos utilizados nas restantes operações que são efectuadas no sector metalúrgico e metalomecânico, optou-se por apresentá-los conjuntamente. Da leitura dos diversos produtos químicos utilizados, verifica-se que existem vários que apresentam frases de risco incluídas na parte 2 do anexo I do D.L. nº164/2001 de 23/05, nomeadamente o decapante Enstrip, ácido crómico, ácido clorídrico, cianeto de potássio, cianeto de cobre, cloreto de níquel, Gardostrip Q 30/2, peróxido de hidrogénio, pó de zinco, etc.

V.2 -ANÁLISE DAS VERTENTES AMBIENTAIS DAS EMPRESAS CARACTERÍSTICAS DO GRUPO I

V.2.1 – PROCESSO DE FABRICO

Da análise comparativa do processo de fabrico existente no grupo que neste estudo foi tipificado como grupo I (empresas com processos de fabrico que incluam fundição, tratamento de superfície químico e tratamento de superfície mecânico), verifica-se que os sectores de actividade principal se enquadram nos CAE: 27100 – siderurgia e fabricação de ferro-ligas; 27420 – obtenção e primeira transformação de alumínio e ainda 27540 – fundição de metais não ferrosos n.e.; 28120 – fabricação de portas, janelas e elementos similares em metal; 28630 – fabricação de fechaduras, dobradiças e outras ferragens.

Com excepção da instalação industrial associada ao sector siderurgia e fabricação de ferro-ligas, os restantes processos produtivos das empresas enquadradas neste grupo I iniciam-se com a etapa da fundição dos diversos tipos de materiais: latão, alumínio, ferro e zamack. Os lingotes são sujeitos a injeção, em máquinas de injeção que usualmente se podem dividir em 2 tipos: de câmara quente (normalmente associada ao zamack) e de câmara fria (normalmente associada ao latão e alumínio).

Após esta operação de injeção, segue-se uma série de operações que basicamente consistem no lixamento (manual ou não), vibração (com esferas ou com cones abrasivos), furação e roscagem.

Na secção de fundição podem ainda existir fornos de refusão, onde muitas vezes são efectuados reaproveitamentos dos gitos (resíduos provenientes da desmoldação ocorrida durante a fundição) resultando lingotes do material que tiver sido refundido, que posteriormente são introduzidos nas máquinas de injeção.

Findo o processo de fabrico de determinada peça, inicia-se a fase de tratamento químico da peça que, apesar de ser realizado de variadas formas pelas diferentes instalações industriais, é possível sistematizar da seguinte maneira: linhas de anodização, linhas de zincagem / cromagem / cobreagem / niquelagem e ainda linha de lacagem. Estes tratamentos de superfície são igualmente efectuados pelas instalações industriais que ficaram enquadradas no Grupo II (empresas com processos de fabrico que incluem tratamento de superfície químico e tratamento de superfície mecânico), pelo que a descrição das operações envolvidas será descrita no sub-capítulo seguinte (V.3.1 - Análise das vertentes ambientais características do grupo II – processo de fabrico).

Em relação ao sector siderurgia e fabricação de ferro-ligas, trata-se de uma actividade muito específica, com características muito próprias. Descrevendo o processo produtivo de uma forma muito sumária, pode referir-se que a banda (chapa de aço) sofre uma decapagem ácida para eliminação dos óxidos de metais formados sobre a chapa aquando da laminagem a quente. Seguem-se as operações de laminagem a frio e limpeza electrolítica para eliminação dos resíduos de emulsões e outros materiais contaminantes depositados na superfície da chapa durante a operação de laminagem a frio, sendo então as peças sujeitas a tratamento térmico – recozimento, tempera, estanhagem electrolítica, galvanização, corte a frio e corte e perfilagem.

Importa ainda referir que nos processos de extrusão, são também efectuadas outras operações, nomeadamente, a fabricação de matrizes por recurso a corte de aço, torneamento, furação, fresagem, maquinagem, tratamento térmico, electroerosão e também a manutenção das matrizes.

V.2.2 - LICENCIAMENTO AMBIENTAL

As instalações industriais inspeccionadas que foram enquadradas no grupo I, podem ficar abrangidas pelo D.L n.º 194/2000, de 21 de Agosto, através das seguintes rubricas:

- 2.3 c) - instalações para o processamento de metais ferrosos por aplicação de revestimentos protectores de metal em fusão com uma capacidade de tratamento superior a 2 ton de aço bruto por hora;
- 2.5 b) - instalações para a fusão de metais não ferrosos, incluindo ligas, produtos de recuperação com uma capacidade de fusão superior a 4 ton por dia de chumbo e de cádmio ou a 20 ton por dia de todos os outros metais;
- 2.6 - instalações de tratamento de superfície de metais e matéria plásticas que utilizem um processo electrolítico ou químico, quando o volume das cubas utilizadas nos banhos de tratamento realizado for superior a 30 m³;
- 6.7 – instalações de tratamento de superfície de matérias, objectos ou produtos, que utilizem solventes orgânicos, nomeadamente para operações de apresto, impressão, revestimento, desengorduramento, impermeabilização, colagem, pintura, limpeza ou impregnação, com uma capacidade de consumo superior a 150 Kg de solventes por hora ou a 200 ton por ano.

Atendendo a que todas as instalações inseridas no grupo I são instalações existentes, todas as unidades que se encontrem abrangidas pelo D.L n.º 194/2000, de 21 de Agosto estão obrigadas à obtenção da licença ambiental até 30 de Outubro de 2007.

Em conformidade com o exigido no Art.º 13º do referido diploma, as instalações já existentes tinham que proceder ao envio da ficha de identificação ao Instituto do Ambiente até à data limite de 21 de Novembro de 2000.

Das 6 empresas inspeccionadas do grupo I, verifica-se que, apesar de em todas se ter constatado a existência de diversas actividades susceptíveis de serem enquadradas nos sectores de actividade abrangidos pelo licenciamento industrial, a verdade é que apenas duas delas se encontram abrangidas pelo D.L. n.º 194/2000. As duas instalações industriais encontram-se abrangidas pela rubrica 2.6, sendo que uma delas se encontra igualmente abrangida pela rubrica 2.3 c) e a outra eventualmente abrangida pela 2.5 b).

V.2.3 - ÁGUAS DE CONSUMO

À exceção de uma das empresas que também utiliza águas proveniente da rede pública para o processo, todas as unidades industriais inspeccionadas do grupo I possuem captações de água subterrâneas (furos ou poços), das quais é captada água para o processo de fabrico.

Das captações utilizadas, apenas as existentes em 4 destas empresas estão sujeitas a licenciamentos no âmbito do DL nº 46/94, de 22 de Fevereiro, ou seja, têm uma profundidade superior a 20m e um motor com uma potência de extração igual ou superior a 5 Cv. Estas 4 empresas que se situam na área de jurisdição da CCDR/Centro e CCDR/LVT, tem as suas captações de águas subterrânea licenciadas.

Verificou-se ainda que 2 das 6 empresas inseridas neste Grupo I, possuíam captações de água subterrânea não sujeitas a licenciamento de utilização do domínio hídrico, nos termos do DL nº 46/94, de 22 de Fevereiro.

Das 6 empresas do grupo I, apenas uma procede ao controlo do caudal de água captado, existindo no entanto duas empresas que procederam à instalação de contadores nas captações de água subterrânea.

Desta forma, em apenas 2 empresas foi possível obter informações quanto ao consumo médio mensal de água. Estas 2 empresas encontram-se implantadas em diferentes áreas de jurisdição da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional, ou seja, uma situa-se na zona de Lisboa e Vale do Tejo (CCDR LVT) e a outra na zona Centro (CCDR Centro).

V.2.4 - ÁGUAS RESIDUAIS

As águas residuais produzidas nas unidades industriais inspeccionadas no grupo I são tipicamente provenientes da descarga das águas de lavagem das linhas de tratamento de superfície químico (incluindo a lacagem) e da descarga periódica de determinados banhos de tratamento químico propriamente ditos, das vibradoras. Dependendo do processo produtivo, as águas residuais também podem ser provenientes dos trens, dos fornos de recozimento, da limpeza das matrizes, das purgas das torres de refrigeração e ainda da lavagem das instalações.

Considerando que tanto as empresas enquadradas no grupo I como as do grupo seguinte (grupo II) possuem tratamentos de superfície, optou-se por analisar em conjunto, a informação referente à natureza e periodicidade de descarga dos banhos químicos existentes nas instalações industriais.

Todas as seis empresas do grupo I possuem uma estação de tratamento para as águas residuais industriais (ETAR), sendo no entanto de salientar que uma delas classifica os seus efluentes como resíduos líquidos e encaminha-os para a ECTRI. Com excepção desta empresa todas as outras encontram-se abrangidas pelo D.L. n.º 46/94, de 22 de Fevereiro no que diz respeito à obrigatoriedade de licenciamento da descarga desses efluentes no meio hídrico ou no solo. Das 6 empresas inspeccionadas, apenas uma procedia a descarga não autorizada, existindo uma outra que aguardava a revalidação da licença de descarga por parte da CCDR/LVT.

Com excepção de uma empresa que realiza tratamento físico-químico e biológico ao efluente produzido nas suas instalações, as restantes possuem ETAR do tipo físico-químico, com recepção diferenciada dos efluentes, de acordo com a respectiva proveniência (nomeadamente, efluentes ácidos, efluentes alcalinos, efluentes crómicos quando existentes e efluentes cianetados quando existentes), seguindo-se o tratamento químico específico de alguns dos efluentes industriais previamente segregados (nomeadamente, a redução dos efluentes crómicos com bissulfito de sódio e a oxidação dos efluentes cianetados, sempre que estes dois tipos de efluentes existem), após o qual se dá geralmente a junção dos vários tipos de água residuais num módulo de neutralização.

À neutralização segue-se, de uma forma geral, o processo de coagulação-floculação, sendo a fase líquida e a fase sólida (lamas) separadas num decantador. Geralmente, as lamas são posteriormente desidratadas num filtro (o filtro mais comum é o filtro-prensa) e a fase líquida resultante do decantador poderá ainda ser sujeita a um ajuste final do pH, ou também à passagem por filtros (por exemplo, filtro de carvão activado e filtro de sílica), antes da descarga no meio hídrico ou no solo.

De uma forma geral, as empresas inspeccionadas do grupo I procedem ao reaproveitamento de águas residuais, até serem atingidos os seus níveis de saturação. Basicamente, os circuitos fechados consistem no seguinte:

- o efluente proveniente da lavagem das máquinas de vibração é sujeito a um tratamento que consiste em floculação e decantação sendo posteriormente reutilizado nas máquinas de vibrar.
- a água de refrigeração das máquinas de injectar é encaminhada para tanques, seguidos de uma torre de refrigeração, regressando finalmente ao sistema de refrigeração das máquinas.
- Os banhos químicos são usualmente tratados em conjuntos de 3 tipos de resinas (catiónicas, aniónicas e carvão activado), até atingirem o seu ponto de saturação.

Em relação às águas de lavagem, usualmente, as empresas, utilizam uma parte do volume da tina da 1ª lavagem para repor o volume da tina de tratamento e a água da 2ª tina de lavagem para repor o nível da 1ª tina de lavagem.

Com excepção da empresa que encaminha os seus efluentes para a ECTRI, as restantes procedem ao autocontrolo do efluente descarregado, se bem que uma das empresa não o faça com a periodicidade imposta pela licença de descarga.

Nas 5 empresas que apresentaram resultados do autocontrolo analítico apenas uma (a que não possui licença de descarga e se situa na área de jurisdição da CCDR/LVT) não cumpre os valores limite de emissão para alguns dos parâmetros analisados, nomeadamente CQO, Ferro total, manganês, fenóis, sulfitos e azoto total.

De todas as empresas do grupo I apenas em três foram instalados medidores de caudal.

V.2.5 - RESÍDUOS

Dado o tipo de processo produtivo associado às instalações industriais enquadradas no grupo I, são obtidos resíduos característicos de fundição, com os seguintes códigos LER : 101003 - escórias do forno; 101006 – machos e moldes de fundição não vazados; 101011* - outras partículas contendo substâncias perigosas; 120108*- emulsões e soluções de maquinaria com halogéneos; 120109*- emulsões e soluções de maquinaria sem halogéneos ; 120114* - lamas de maquinaria contendo substâncias perigosas e 120119* - óleos de maquinaria facilmente biodegradáveis.

Da análise dos resíduos citados verifica-se que, à excepção das escórias do forno e dos machos e moldes de fundição não vazados, todos os restantes se encontram classificados como perigosos de acordo com a LER.

Com excepção da instalação industrial que encaminha os efluentes industriais para a ECTRI, as restantes que apresentam ETAR, obtêm lamas provenientes dos sistemas de tratamento. Nos mapas de registo de resíduos industriais e guias de acompanhamento de resíduos apresentados, verificou-se que 3 das empresas atribuíram a este resíduo o código LER – 190205* e 2 empresas atribuíram os códigos LER 190206 e 190814. A empresa que encaminhou os efluentes como resíduos líquidos para a ECTRI classificou-os com o código LER 110198*.

Julga-se que o código LER mais correcto a atribuir a estas lamas será o 190205*, por se tratarem de resíduos resultantes de uma ETAR onde é efectuado o tratamento físico-químico de resíduos líquidos classificados como perigosos.

Relativamente aos destinatários finais das lamas da ETAR verificou-se que duas das empresas efectuem o armazenamento das lamas no local de produção, duas das empresas exportaram estes resíduos e as outras duas empresas enviaram as lamas para a ECTRI. Desta forma, e apesar de algumas empresas não terem classificado correctamente as lamas da ETAR, em termos de atribuição do código da Lista Europeia de Resíduos, verifica-se que os resíduos foram encaminhados para destinatários autorizados.

Quanto às empresas onde são efectuadas operações de pintura com tinta em pó, existe a produção de resíduos de tinta em pó, tendo-se, mais uma vez, verificado alguma disparidade em relação à atribuição de códigos LER nos mapas de registo de resíduos industriais, podendo citar-se os seguintes códigos: 080111*, 080112, 080113* e 080312*. Da diversidade de códigos apresentados, salienta-se que os códigos do grupo 0801 correspondem a resíduos do fabrico, utilização e remoção de tintas e vernizes e os resíduos do grupo 0803 correspondem a resíduos do fabrico e utilização de tintas de impressão.

De acordo com a informação recolhida no decurso das inspecções efectuadas às empresas deste grupo, a atribuição do código LER aos resíduos de tinta em pó não terá, na maior parte dos casos, levado em consideração a composição das tintas em pó utilizadas, a qual determina a perigosidade associada ao resíduo resultante dessa utilização. Desde que as tintas em pó

utilizadas tenham na sua composição substâncias classificadas como perigosas, considera-se que o código LER a atribuir ao resíduos de tinta subsequentes deverá corresponder a um resíduo perigoso.

Um dos resíduos produzidos nas unidades industriais das empresas do grupo I são os óleos usados e emulsões. Da análise dos relatórios das inspecções efectuadas às empresas deste grupo verifica-se que os óleos e emulsões produzidos se encontram catalogados com os seguintes códigos: LER 130208* - outros óleos de motores, transmissões e lubrificação; 130205* - óleos minerais não clorados de motores, transmissões e lubrificação; 130113* - outros óleos hidráulicos ; 130502* - lamas provenientes dos separadores óleo/água; 130507* - água com óleo proveniente dos separadores óleo/água; 130105* - emulsões não cloradas e 130802* - outras emulsões.

De acordo com os dados recolhidos nas inspecções apenas foi detectado um destino final não autorizado para o resíduo classificado com o código LER 130208* . Em relação ao destinatário identificado como Aníbal Pires não foi apresentada a respectiva autorização para realização de operações de gestão deste resíduo.

Outro resíduo característico das indústrias deste sector são as embalagens contaminadas com substâncias perigosas, nomeadamente as embalagens vazias de tinta e as embalagens vazias dos produtos químicos. No caso das empresas inspeccionadas do grupo I verificou-se que apenas 2 das empresas classificaram este resíduo com o código 150110*.

Apenas numa das empresas deste grupo foi declarada no Mapa de Registo de Resíduos a produção de solventes usados, tendo este resíduo sido classificado com o código LER 140603* - outros solventes e mistura de solventes – e enviado para a Auto Vila .

V.2.6 - EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

As fontes fixas de emissões atmosféricas dependem das operações unitárias efectuadas em cada unidade industrial. No decurso das inspecções efectuadas a estas empresas verificaram-se a existência de chaminés associadas a: fornos de biletas, fornos de polimerização, fornos de lacagem, estufas de tratamento térmico, fornos de refusão, máquinas de injeção, cabines de pintura, cabines de envernizamento, cabines de aplicação de esmalte, trens de laminagem,

exaustão dos gases libertados pelas tinas onde é efectuado o tratamento de superfície químico, câmaras de decapagem, exaustão associadas a secções de polimento, queimadores de estufa associada às cabinas de pintura a pó, secagem, exaustão associada a cabines de envernizamento e caldeiras.

Nas inspecções efectuadas às empresas do grupo I verificou-se que em dois casos já é utilizado o gás natural como combustível, em três empresas é utilizado como combustível o gás propano e apenas se detectou um caso em que é utilizado o óleo tratado.

Relativamente à existência de confinamento das emissões atmosféricas provenientes das tinas de tratamento de superfície químico verificou-se que apenas duas das empresas do grupo I realizam o confinamento das emissões difusas libertadas pelas tinas onde é efectuado o tratamento de superfície químico. As chaminés associadas ao confinamento dos gases emitidos pelos banhos de tratamento químico são:

- 1 chaminé associada à decapagem (com realização do auto-controlo analítico desta chaminé);
- 1 chaminé associada ao forno de galvanização (com realização do auto-controlo analítico desta chaminé);
- 1 conduta de exaustão dos vapores ácidos provenientes da secção galvânica (sem caracterização analítica das emissões atmosféricas);
- 1 conduta de exaustão dos vapores cianurados provenientes da secção galvânica (sem caracterização analítica das emissões atmosféricas);

Desta forma, verifica-se que das seis empresas onde se realizam tratamentos químicos de superfície e onde, subsequentemente existem emissões atmosféricas libertadas pelas tinas dos banhos de tratamento químico, apenas uma delas efectuou, até à data, o auto-controlo analítico dessas emissões.

De realçar que o número de chaminés existentes nestas instalações industriais varia muito, tendo-se verificado que uma das empresas possui 16 fontes fixas de emissão, duas empresas têm associadas 8 fontes fixas, duas empresas têm 7 fontes fixas e ainda uma das empresas possui 3 fontes fixas de emissão.

Analisando a totalidade das fontes fixas de emissão atmosféricas existentes nas unidades industriais inspeccionadas do grupo I verifica-se que apenas duas empresas procederam ao

autocontrole analítico das respectivas chaminés, outras duas empresas procedem ao autocontrole analítico de uma parte das chaminés existentes (ou seja, esse autocontrole não incluiu a totalidade das chaminés) e por fim as duas empresas restantes não procedem ao autocontrolo das emissões atmosféricas.

De salientar que as duas empresas deste grupo que se encontram abrangidas pelo licenciamento ambiental, são as que procedem ao autocontrolo de todas as fontes de emissões atmosféricas existentes nas respectivas instalações industriais e o fazem com a periodicidade definida pelos caudais mássicos obtidos.

Em relação às chaminés que foram sujeitas a auto-controlo, apenas numa delas se verificou que as concentrações determinadas para os parâmetros monóxido de carbono (CO) e compostos orgânicos voláteis (COV) excediam os respectivos valores limite de emissão fixados no Anexo IV da Portaria nº 286/93, de 12 de Março. Importa ainda referir que a fonte de emissão em causa se encontra associada a um queimador de uma estufa de pintura a pó.

Na avaliação da aplicabilidade do D.L. nº242/2001, de 31 de Agosto às unidades industriais do grupo I foi possível concluir que uma das empresas deste grupo poderá estar abrangida por este diploma, devido ao facto de desenvolver uma actividade incluída no Anexo I deste diploma (limpeza da superfície de metais), excedendo o limiar estabelecido no Anexo II-A para esse tipo de actividade.

V.3 –ANÁLISE DAS VERTENTES AMBIENTAIS CARACTERISTICAS DO GRUPO II

V.3.1 - PROCESSO DE FABRICO

Da análise comparativa do processo de fabrico existente no grupo que neste estudo foi tipificado como grupo II, constata-se que os sectores de actividade se enquadram nos seguintes CAE: 28510 – Tratamento e revestimento de metais; 28520 – Actividade mecânica geral; 28752 – Fabricação de outros produtos metálicos diversos não especificados; 28751 – Fabricação de louça metálica e artigos de uso doméstico; 28110– Fabricação de estruturas de construção metálicas; 28630 – Fabricação de fechaduras, dobradiças e de outras ferragens; 28401 – Fabricação de produtos forjados, estampados e laminados e 27350 – Outras actividades de primeira transformação do ferro e do aço.

Do estudo comparativo do processo de fabrico existente no grupo II (empresas com processos de fabrico que incluem tratamento de superfície químico e tratamento de superfície mecânico), podem estabelecer-se as seguintes analogias:

- ACTIVIDADE DE ANODIZAÇÃO - verificou-se que a sequência de operações unitárias é genericamente a seguinte: Desengorduramento - Decapagem - Acetinagem - Neutralização - Anodização - Coloração electrolítica - Colmatagem/Selagem (de referir que entre cada uma destas operações unitárias são efectuadas operações de lavagem).
- ACTIVIDADE DE ZINCAGEM ELECTROLÍTICA - a sequência de operações unitárias é tipicamente a seguintes: Desengorduramento (só alcalino, ou também electrolítico) - Decapagem ácida - Zincagem - Passivação (com crómio hexavalente ou com crómio trivalente, pode ser eventualmente antecedida de uma operação de neutralização) - Secagem (de referir que entre cada uma destas operações unitárias são efectuadas operações de lavagem). Ressalva-se no entanto que, numa das empresas inspeccionadas, a operação de decapagem não é efectuada, sendo o desengorduramento inicial seguido de uma operação de neutralização.
- ACTIVIDADE DE PINTURA COM TINTA EM PÓ - neste grupo de empresas verificou-se que, tipicamente, a operação de pintura com tinta em pó é efectuada numa cabine especificamente instalada para esse efeito, à qual se segue um forno ou estufa, onde se dá o processo de polimerização. No entanto, em todas as empresas inspeccionadas verificou-se que, antes de serem sujeitas a pintura, as peças são sempre previamente desengorduradas, sendo o produto utilizado nesta operação de desengorduramento variável de empresa para empresa. Em certas unidades industriais incluídas no grupo II, além do desengorduramento inicial são ainda efectuados outros tratamentos de superfície químicos (tais como, fosfatação, passivação e decapagem).
- ACTIVIDADE DE PINTURA COM TINTA LÍQUIDA - nas empresas inspeccionadas que pertencem ao designado grupo II, a aplicação da tinta líquida é efectuada das seguintes formas: em cabine com cortina de água, ou através da utilização de uma pistola. Antes da operação de pintura é efectuado o tratamento da superfície a pintar (o qual pode ser um tratamento químico, ou um tratamento mecânico). A secagem das peças (após a pintura) pode ser

efectuada numa estufa, ou sem qualquer intervenção de uma fonte exterior de calor (ou seja, ao "natural").

- ACTIVIDADE DE PLASTIFICAÇÃO/REVESTIMENTOS PLÁSTICOS - numa das empresas inspeccionadas do grupo II, as peças, após um pré-aquecimento em estufa, são imersas no pó plastificante, enquanto que no caso de outra empresa do mesmo grupo, as peças pré-desengorduradas e pré-aquecidas são imersas num tanque de resina em leito fluidizado. O processo de revestimento plástico também pode ser efectuado através de termolacagem, em que a resina termoendurecível é projectada sobre as peças com uma pistola electrostática. Em qualquer dos processos descritos (leito fluidizado ou termolacagem), a operação final é a polimerização num forno ou estufa.

V.3.2 - LICENCIAMENTO AMBIENTAL

De acordo com o D.L n.º 194/2000, de 21 de Agosto, as instalações de tratamento de superfície de metais em que o volume das cubas utilizadas no tratamento realizado seja superior a 30 m³ (ponto 2.6 do anexo I do diploma citado), encontram-se abrangidas por esta legislação, o que obriga à obtenção da licença ambiental até 30 de Outubro de 2007, para o caso de instalações industriais já existentes (no grupo II todas as empresas inspeccionadas correspondem a instalações existentes, nos termos do definido no diploma em causa). Em conformidade com o exigido no Art.º 13º do diploma referido, as instalações já existentes tinham que proceder ao envio da ficha de identificação ao Instituto do Ambiente até à data limite de 21 de Novembro de 2000.

Das 13 empresas inspeccionadas do grupo II, verifica-se que, apesar de em todas se ter constatado a existência de tratamento de superfície químico, apenas em 4 das empresas é excedido o limiar dos 30 m³ para o volume total das tinas onde é efectuado o tratamento de superfície, pelo que apenas estas estão sujeitas ao licenciamento ambiental. De referir ainda que em 3 destas unidades PCIP é ultrapassado o volume de 100 m³ para o total do volume das tinas de tratamento, tratando-se por isso de empresas de dimensões consideráveis.

V.3.3 - ÁGUAS DE CONSUMO

À exceção de uma das empresas, todas as unidades industriais inspeccionadas do grupo II apresentam captações de água subterrâneas (furos ou poços), das quais é captada água para o processo de fabrico.

Das 13 empresas do grupo II apenas 3 instalaram contadores nas captações de água subterrânea, sendo que numa das empresas o contador não se encontrava em funcionamento, por avaria. Desta forma, apenas nestas 3 empresas foi possível obter informações quanto ao consumo médio diário de água. De salientar que estas 3 empresas se encontram implantadas na área de jurisdição da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo (CCDR LVT).

V.3.4 - ÁGUAS RESIDUAIS

As águas residuais produzidas nas unidades industriais inspeccionadas no grupo II são tipicamente provenientes da descarga das águas de lavagem das linhas de tratamento de superfície químico e da descarga periódica de determinados banhos de tratamento químico propriamente ditos.

Considerando que tanto as empresas enquadradas no grupo I como as do grupo II possuem tratamentos de superfície, optou-se por analisar em conjunto, a informação obtida para os 2 grupos, no que diz respeito à natureza e periodicidade de descarga dos banhos químicos existentes nas instalações industriais.

Assim, do cruzamento dos dados fornecidos por algumas empresas, foi possível estabelecer que determinados tipos de banhos químicos são periodicamente rejeitados, embora com periodicidade distintas:

- Banhos de desengorduramento alcalino (periodicidade de descarga anual);
- Banhos de decapagem ácida (periodicidade de descarga anual);
- Banhos de passivação crómica (varia muito, por exemplo, numa das empresas foi referida a descarga com uma periodicidade anual e noutra foi mencionada uma periodicidade mensal);
- Banhos de neutralização (numa empresa a periodicidade de descarga indicada foi anual e noutra empresa esta periodicidade foi indicada como sendo diária);

- Banhos de desengorduramento com o produto Kleanex Fw 71 (periodicidade de descarga semestral, existindo no entanto uma remoção periódica da camada superficial oleosa que se vai formando neste banho);
- Banhos de desengorduramento por ultra-sons (periodicidade de descarga bisemanal);
- Banhos de estanho fosco e de estanho brilhante (periodicidade de descarga anual);
- Banhos de desengorduramento com o produto K-13 (periodicidade de descarga não indicada);
- Banhos de desengorduramento/fosfatação (periodicidade de descarga não definida).

De acordo com as informações recolhidas durante as inspeções efectuadas às empresas dos grupos I e II, uma das proveniências das águas residuais é a operação de vibração (quando existente), sendo a periodicidade de descarga destes efluentes diária.

Quanto às águas residuais resultantes das operações de lavagem efectuadas nas linhas de tratamento de superfície químico, a respectiva periodicidade de descarga varia de empresa para empresa. Alguns dos banhos de tratamento químico nunca são descarregados, sendo apenas sujeitos a análises periódicas, de acordo com as quais é determinada a necessidade de efectuar a reposição em termos de produtos químicos, de forma a que a respectiva concentração se mantenha constante ao longo do tempo. De referir que numa das empresas foi mencionado que sempre que é efectuada a reposição de um banho, é removida uma pequena percentagem do mesmo, bem como a remoção de eventuais lamas que estejam acumuladas no fundo das tinas. Da análise comparativa das informações fornecidas relativamente à não rejeição de determinados banhos do tratamento de superfície químico, pode estabelecer-se a seguinte listagem:

- Banho de níquel fosco;
- Banho de níquel brilhante;
- Banho de zincagem;
- Banho de pré-prateagem;
- Banho de prateagem;
- Banho de fosfatação;
- Banho de activação;
- Banho de latonagem;

- Banho de niquelagem;
- Banho de níquel brilhante (este banho é no entanto sujeito a regeneração periódica através de filtros de carvão activado);
- Banho de níquel semi-brilhante (este banho é no entanto sujeito a regeneração periódica através de filtros de carvão activado);
- Banho de cromagem;
- Banho de acetinagem;
- Banho de anodização;
- Banho de coloração electrolítica;
- Banho de selagem;
- Banho de desengorduramento ácido;
- Banho de cromatação.

Das 13 empresas do grupo II apenas em três não existe uma estação de tratamento para as águas residuais industriais (ETAR), sendo no entanto de salientar que, no subgrupo das dez empresas em que existe uma ETAR, se constatou que a mesma se encontrava avariada e parada em duas das unidades industriais inspeccionadas, encontrando-se, nestes dois últimos casos, os efluentes industriais a serem descarregados no solo sem qualquer tipo de tratamento prévio que assegurasse a respectiva depuração.

Nas empresas do grupo II onde não existe ETAR para o tratamento dos efluentes industriais, os mesmos são segregados e encaminhados posteriormente para empresas especializadas em dois dos casos, sendo que no terceiro caso essas águas residuais se encontram a ser rejeitadas no colector municipal (com a devida autorização de ligação da respectiva Autarquia).

Tipicamente, a ETAR existente nas empresas com este sector de actividade é do tipo físico-químico, com recepção diferenciada dos efluentes de acordo com a respectiva proveniência (nomeadamente, efluentes ácidos, efluentes alcalinos, efluentes crómicos quando existentes e efluentes cianetados quando existentes), seguindo-se o tratamento químico específico de alguns dos efluentes industriais previamente segregados (nomeadamente, a redução dos efluentes crómicos com bissulfito de sódio e a oxidação dos efluentes cianetados, sempre que estes dois tipos de efluentes existem), após o qual se dá geralmente a junção dos vários tipos de água residuais num módulo de neutralização. À neutralização segue-se, de uma forma geral, o processo de coagulação-floculação, sendo a fase líquida a e fase sólida (lamas) separadas num

decantador. Geralmente, as lamas são posteriormente desidratadas num filtro (o filtro mais comum é o filtro-prensa) e a fase líquida resultante do decantador poderá ainda ser sujeita a um ajuste final do pH, ou ainda à passagem por filtros (por exemplo, filtro de carvão activado e filtro de sílica), antes da respectiva descarga final.

Numa das empresas inspeccionadas do grupo II verificou-se que, além de existir uma ETAR para o tratamento dos efluentes industriais, foi ainda instalada uma unidade de osmose inversa, para a qual é encaminhada uma parte das águas residuais industriais tratadas previamente na ETAR, permitindo a sua posterior reutilização no processo de fabrico. Com esta unidade de osmose inversa, esta empresa consegue reutilizar até cerca de 60% do efluente industrial tratado.

Em termos de medidas implementadas a nível da reutilização dos efluentes é ainda de referir que numa das empresas do grupo II o efluente bruto proveniente das cabines de esmaltagem com cortina de água pode ser em parte directamente reutilizado no processo de fabrico e noutra empresa, que dispunha de um sistema de tratamento com resinas de permuta iónica, quando o mesmo se encontrava em funcionamento (à data da inspecção o sistema referido encontrava-se avariado e parado) permitia a reutilização total do efluente industrial tratado.

Como medidas implementadas ao nível da redução da produção de efluentes industriais (e simultaneamente redução do consumo de água) é de referir que numa das empresas as lavagens da linha de tratamento de superfície químico são efectuadas em cascata (o que permite que a rejeição das águas de lavagem só seja efectuada uma vez por semana). No caso de outra empresa verificou-se que as primeiras águas de lavagem após o banho de cromagem são sempre reutilizadas na preparação dos banhos de cromagem. O reaproveitamento das águas de lavagem foi ainda verificado noutra empresa, em que uma parte do volume da tina da 1ª lavagem é utilizado para repor o volume da tina de desgorduramento e a água presente na 2ª tina de lavagem é por sua vez utilizada para repor o nível da 1ª tina de lavagem.

Sete das empresas do grupo II encontram-se a rejeitar os efluentes industriais para o meio natural, sendo que 3 unidades industriais descarregam para o solo e as restantes quatro descarregam para o meio hídrico. Tal como já foi atrás referido, no caso de duas das empresas que se encontram a rejeitar efluentes industriais para o solo, não existe ETAR, pelo que esses efluentes são descarregados sem qualquer tipo de tratamento e controlo. Nas restantes cinco empresas inspeccionadas, que possuem ETAR e que se encontram a rejeitar para o meio natural,

foi verificado que todas as empresas efectuam o auto-controlo analítico do efluente industrial tratado, à excepção da empresa que rejeita para o solo. Ou seja, neste grupo de empresas constatou-se que o auto-controlo analítico do efluente rejeitado no meio hídrico era efectuado (com periodicidades variáveis), independentemente das empresas disporem ou não da devida licença de descarga. Nas 4 empresas deste subgrupo que apresentarem resultados do autocontrolo analítico apenas uma recorreu a um laboratório externo para efectuar a colheita do efluente industrial tratado, sendo que nos restantes 3 casos a colheita foi feita pela própria empresa e teve características pontuais. Foi precisamente na empresa que recorreu a um laboratório externo que os resultados do autocontrolo analítico revelaram incumprimento das normas de qualidade fixadas na legislação em vigor em relação a vários parâmetros (CQO, CBO₅, SST, Zn, Fe e pH).

Das três empresas do grupo II que se encontram a descarregar os seus efluentes industriais para o colector municipal apenas uma não apresenta ETAR, sendo curiosamente a única que dispõe da autorização camarária para essa ligação. O autocontrolo analítico do efluente descarregado no colector municipal é efectuado pelas três empresas, sendo a respectiva periodicidade diferente em cada caso. Estas três unidades industriais encontram-se implantadas em concelhos distintos, sendo de salientar que em dois dos casos – Sintra e Loures – já existe um Regulamento de Descarga aprovado, pelo que foi possível verificar que uma das empresas não se encontrava a cumprir as normas de descarga do regulamento no que respeita ao parâmetro zinco, correspondendo precisamente à unidade industrial em que não existe ETAR. Nos casos em que já existe o Regulamento de Descarga aprovado, as colheitas e a realização das análises é efectuada pelos respectivos Serviços Municipalizados do concelho em causa (SMAS Sintra e SMAS Loures).

De todas as empresas do grupo II que apresentam ETAR (dez) apenas em dois casos foi instalado um medidor de caudal, sendo que numa das empresas a instalação deste dispositivo constituiu uma das condições impostas na licença de descarga, imprescindível aliás para dar cumprimento à obrigatoriedade (estabelecida) na mesma licença de proceder aos registos semanais do caudal à saída da ETAR.

V.3.5 - RESÍDUOS

Nas empresas do grupo II que apresentam ETAR, existe produção de lamas provenientes dos sistemas de tratamento físico-químico. Nos mapas de registo de resíduos

industriais e guias de acompanhamento de resíduos apresentados, verificou-se que existe alguma variabilidade na atribuição do código LER a este resíduo, tendo-se detectado os seguintes códigos, referentes a este resíduo – 190206, 190201 (ainda corresponde a um código CER antigo, não existindo na actual LER), 110110, 060502*, 190205*.

Tal como já tinha sido referido, o código LER mais correcto a atribuir a estas lamas será o 190205*, por se tratarem de resíduos resultantes de uma ETAR onde é efectuado o tratamento físico-químico de resíduos líquidos classificados como perigosos.

Relativamente aos destinatários finais das lamas da ETAR das empresas do grupo II com ETAR verificou-se que quatro das empresas estavam apenas a efectuar o armazenamento das lamas no local de produção, duas das empresas efectuavam a exportação destes resíduos (através da firma NAIMET num dos casos), outras duas empresas enviaram as lamas para a firma Quimitécnica e apenas uma enviou estes resíduos perigosos para um destinatário não adequado (cimenteira de Maceira). Desta forma, e apesar de algumas empresas não terem classificado correctamente as lamas da ETAR, em termos de atribuição do código da Lista Europeia de Resíduos, verifica-se que a maior parte encaminhou devidamente estes resíduos, para destinatários autorizados para receberem resíduos perigosos.

Quanto às empresas do grupo II onde são efectuadas operações de pintura com tinta em pó, existe a produção de resíduos de tinta em pó, tendo-se, mais uma vez, verificado alguma disparidade em relação à atribuição de códigos LER nos mapas de registo de resíduos industriais, podendo citar-se os seguintes códigos: 080312*, 080112, 080199, 080111*.

Analogamente ao observado e já descrito em relação às empresas do grupo I, a atribuição do código LER aos resíduos de tinta em pó não terá, na maior parte dos casos, levado em consideração a composição das tintas em pó utilizadas, a qual determina a perigosidade associada ao resíduo resultante dessa utilização.

Relativamente ao destino final conferido aos resíduos de tinta em pó pelas empresas do grupo II (em que eram efectuadas operações de pintura) verificou-se que em quatro casos foi apenas efectuado o armazenamento destes resíduos no local de produção; uma empresa enviou estes resíduos para a *Ecosocer* (de referir que esta firma não se encontra devidamente autorizada pelo

MAOT para efectuar operações de gestão de resíduos de tinta em pó); outra encaminhou-os para a *Quimitécnica*; outra ainda efectuou o seu envio para a ECTRI, tendo-se ainda detectado um caso em que a empresa reutilizava internamente este tipo de resíduo. De referir que a reutilização total dos resíduos de tinta em pó só é possível nos casos em que a empresa opera com uma única cor.

Numa das empresas em que são efectuadas operações de pintura com tinta líquida em cabine com cortina de água, verificou-se que as lamas de tinta resultantes desta operação unitária são encaminhadas para a ECTRI. O código LER que a empresa em causa atribuiu a este resíduo foi o 080114, que corresponde a lamas de tintas e vernizes não perigosas, colocando-se mais uma vez a questão da pertinência da classificação deste tipo de resíduo como perigoso (acresce o facto das tintas líquidas utilizadas pela empresa em causa serem de base solvente).

Um dos resíduos tipicamente produzidos nas unidades industriais das empresas do grupo II é o óleo usado. Da análise dos relatórios das inspecções efectuadas às empresas deste grupo verifica-se que os óleos usados produzidos se encontram catalogados da seguinte forma: código LER 130208* - outros óleos de motores, transmissões e lubrificação; código LER 130205* - óleos minerais não clorados de motores, transmissões e lubrificação e código LER 130105* - emulsões não cloradas.

Quatro das empresas que declararam os seus óleos usados com o código 130208* informaram que estes óleos são provenientes da substituição de óleo efectuada nos compressores, tendo o respectivo destino final dos mesmos sido, em 3 dos casos, as firmas que efectuaram a manutenção dos compressores – *Atlas Copco, Tavares & Neves* e *Aroeste* – as quais não detêm a devida autorização do MAOT para efectuarem operações de gestão de óleos usados. No quarto caso foi detectado que a empresa reutiliza internamente o óleo usados para efectuar a lubrificação de diversas peças.

Relativamente às empresas que atribuíram o código LER 130205* aos seus óleos usados, verifica-se que num dos casos este óleo correspondia igualmente ao óleo proveniente da substituição de óleo efectuado nos compressores, tendo sido devidamente enviado para a firma *Auto-Vila*. Noutra empresa, este código foi utilizado para classificar os óleos provenientes da substituição de óleo efectuada nos balancés, quinadeiras, guilhotinas e viaturas da frota automóvel da empresa, os quais foram armazenados no local de produção. Em duas empresas do

grupo II foi utilizado o código 130205* para classificar as emulsões oleosas provenientes de máquinas de corte e de prensas, as quais foram encaminhadas para a firma *Correia & Correia*. Foi ainda verificado outro caso em que este código LER foi atribuído a óleos usados provenientes dos empilhadores, prensas, máquinas de estampagem e viaturas da frota automóvel, os quais foram entregues à firma *Auto-Vila*.

Outro resíduo característico das indústrias deste sector são as embalagens contaminadas com substâncias perigosas (código LER 150110*), nomeadamente as embalagens vazias de tinta e as embalagens vazias dos produtos químicos. No caso das empresas inspeccionadas do grupo II verificou-se que em 2 das empresas estas embalagens vazias são reutilizadas internamente, uma das empresas efectua a respectiva retoma ao fornecedor, outra empresa envia devidamente estas embalagens contaminadas para a Quimitécnica, tendo-se detectado duas empresas que procedem ao envio deste resíduos perigosos para firmas que não estão devidamente autorizadas pelo MAOT para efectuarem operações de gestão deste tipo de resíduos (Constantino Fernandes & Filhos e Ecosocer).

Nalgumas empresas inspeccionadas do grupo II (mais especificamente em 4 casos) verificou-se que existe produção de resíduos líquidos de solvente/diluyente, aos quais foi atribuído o código LER 140603*. Em 3 das unidades industriais do grupo II em que existe a produção deste tipo de resíduo, a respectiva empresa efectuava apenas o armazenamento destes resíduos líquidos no local de produção. No quarto caso constatou-se que a empresa utilizava indevidamente estes resíduos líquidos inflamáveis como combustível de queima de resíduos. Ou seja, em nenhum dos casos foi dado um destino final adequado aos resíduos líquidos de solvente/diluyente.

V.3.6 - EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

Tal como foi possível confirmar através das inspecções efectuadas no âmbito do presente trabalho, as fontes fixas de emissões atmosféricas características das indústrias deste sector industrial são as seguintes (dependendo obviamente das operações unitárias efectuadas em cada unidade industrial): chaminés associadas às cabines de pintura, chaminés associadas a cabines de envernizamento, chaminés associadas a cabines de aplicação de esmalte, chaminés associadas à exaustão de fornos de polimerização, chaminés associadas a queimadores das tinas dos banhos de tratamento químico (na eventualidade de estes banhos serem aquecidos e deste aquecimento ser efectuado através de queimadores e não de resistências eléctricas), chaminés associadas a

queimadores de estufas de secagem, queimadores de fornos de polimerização, queimadores dos fornos de plastificação, chaminés associadas à exaustão de estufas de plastificação, chaminés associadas a pontos fixos de soldadura, chaminés/saídas de exaustão associadas a secções de polimento, chaminés associadas a geradores, chaminés associadas a caldeiras, chaminés associadas à eventual exaustão dos gases libertados pelas tinas onde é efectuado o tratamento de superfície químico, chaminés associadas a câmaras de decapagem, chaminés associadas a câmaras de metalização, chaminés associadas a cabines de silicato, chaminés associadas a forjas e chaminés/saídas de exaustão ou respiração do forno de têmpera.

Durante as acções de inspecção efectuadas às empresas do grupo II, verificou-se que em 5 das unidades industriais já foram instalados sistemas de despoluição associados a algumas fontes fixas de emissões atmosféricas, nomeadamente os seguintes:

- filtro associado às chaminés das cabines de pintura líquida;
- ciclones associados às cabines de pintura e à estufa de cozimento;
- ciclone nas chaminés associadas à cabine de silicato e da máquina de decapagem; filtro de mangas nas 2 chaminés associadas à zona da metalização e lavagem de gases do banho de cromagem dura;
- sistema de recuperação da tinta em pó associado à cabine de pintura (sistema existente em duas das empresas do grupo II).

Nas inspecções efectuadas às empresas do grupo II verificou-se que em quatro casos já é utilizado o gás natural como combustível. A maioria das empresas deste grupo utiliza como combustível o gás propano (oito casos) e apenas se detectou um caso em que é utilizado o fuel.

Relativamente à existência de confinamento das emissões atmosféricas provenientes das tinas de tratamento de superfície químico verificou-se que cerca de metade das empresas do grupo II ainda não efectuou esse confinamento (sete das empresas inspeccionadas do grupo II não apresentam qualquer tipo de confinamento das emissões difusas libertadas pelas tinas onde é efectuado o tratamento de superfície químico). Nas restantes 6 empresas deste grupo constatou-se a existência das seguintes chaminés, associadas ao confinamento dos gases emitidos pelas tintas dos banhos de tratamento químico:

- 1 chaminé conjunta para a exaustão dos gases provenientes de 2 linhas de zincagem (com realização do auto-controlo analítico desta chaminé);

- 2 chaminés associadas à exaustão de um túnel de tratamento químico (sem caracterização analítica das emissões atmosféricas);
- 1 chaminé associada à exaustão dos gases provenientes da linha de electrozincagem e uma chaminé associada ao lavador de gases do banho de cromagem dura químico (sem caracterização analítica das emissões atmosféricas);
- 1 chaminé associada à linha do tratamento químico (sem caracterização analítica das emissões atmosféricas);
- 1 chaminé associada à exaustão da linha de niquelagem químico (sem caracterização analítica das emissões atmosféricas);
- 1 chaminé associada à tina de tricloroetileno e 1 chaminé associada à tina de desgorduramento químico (sem caracterização analítica das emissões atmosféricas).

Desta forma, verifica-se que, apesar de cerca de metade das empresas do grupo II já ter efectuado o confinamento das emissões atmosféricas libertadas pelas tinas dos banhos de tratamento químico, apenas uma dessas empresas efectuou até à data o auto-controlo analítico dessas emissões.

Analisando a totalidade das fontes fixas de emissão atmosféricas existentes nas unidades industriais inspeccionadas do grupo II verifica-se que apenas 4 empresas procederam ao autocontrolo analítico das respectivas chaminés. No entanto em 3 destas empresas apenas foi efectuado o autocontrolo analítico de uma parte das chaminés existentes (ou seja, esse autocontrolo não incluiu a totalidade das chaminés). Numa das empresas em que foi efectuado o autocontrolo analítico de algumas das chaminés existentes na respectiva unidade industrial constatou-se que, para a chaminé associada à estufa de envernizamento, um dos resultados desse autocontrolo mostrava o incumprimento do valor limite de emissão fixado para os COV's na Portaria 286/93, de 12 de Março.

Da observação dos relatórios de inspecção das empresas do grupo II ressalta ainda o facto de existirem 2 empresas com um número significativo de chaminés (uma empresa com 21 chaminés e outra com 30 chaminés). O número elevado de chaminés existentes nestas duas unidades industriais prende-se com o facto de, numa das unidades (a que apresenta 30 chaminés), existirem 3 cabines de pintura, 5 estufas de secagem, vários queimadores associados às tinas onde é efectuado o tratamento de superfície químico e confinamento das emissões provenientes das linhas de tratamento de superfície. No caso da outra unidade industrial com um número

relevante de chaminés (21 chaminés) existem igualmente diversos equipamentos com confinamento de emissões: 4 cabines de pintura, forno de polimerização com vários queimadores e com exaustão dos gases emitidos na partes inicial e final do forno de polimerização, exaustão dos gases libertados no túnel onde é efectuado o tratamento de superfície químico, queimadores das tinas onde se encontram os banhos químicos, uma estufa de secagem e chaminés associadas a postos fixos de soldadura.

É de referir que numa das empresas inspeccionadas do grupo II estão a ser empreendidas medidas no sentido de diminuir o número de chaminés (através da união de determinadas condutas de exaustão), que vão permitir eliminar 3 das chaminés actualmente existentes.

Na avaliação da aplicabilidade do D.L. nº242/2001, de 31 de Agosto às unidades industriais do grupo II foi possível concluir que duas das empresas deste grupo se encontram efectivamente abrangidas por este diploma, devido ao facto de desenvolverem uma actividade incluída no Anexo I deste diploma (limpeza da superfície de metais) e, simultaneamente, excederem o limiar estabelecido no Anexo II-A para esse tipo de actividade: numa das empresas existe um consumo anual de 7,992 kg de tricloroetileno e noutra empresa existe um consumo anual de 3,552 ton de tricloroetileno.

Das inspecções efectuadas às empresas do grupo II foi ainda possível detectar dois casos em que, apesar de não terem sido disponibilizados dados suficientes para proceder a uma avaliação precisa da aplicabilidade do D.L. 242/2001 (nomeadamente ao nível do consumo anual efectivo dos solventes afectos à actividade incluída no Anexo I do diploma em causa), as informações recolhidas permitiram considerar que estas unidades industriais se encontram potencialmente abrangidas por este diploma. Em ambos os casos está em causa a actividade de revestimento de metais, sendo utilizados diluentes e tintas de base solvente para esse efeito, cujo consumo anual não foi possível apurar mas apenas estimar, com base nos dados fornecidos pelas empresas.

V.4 -ANÁLISE DAS VERTENTES AMBIENTAIS CARACTERÍSTICAS DO GRUPO III

V.4.1 - PROCESSO DE FABRICO

As 3 unidades industriais inseridas neste grupo apresentam os seguintes CAE: 28110 (fabricação de estruturas de construções metálicas) e 28510 (tratamento e revestimento de metais).

O processo de fabrico das 3 fábricas em causa apresenta como operação unitária comum a decapagem com granalha de aço (tratamento de superfície mecânico), após a realização de eventuais operações de maquinação (por exemplo, corte e soldadura). As diferenças no processo produtivo das 3 empresas do grupo II residem no seguinte:

- i) numa das empresas é efectuada a metalização por projecção de zinco a quente (a metalização é eléctrica), após a decapagem com granalha de aço. Só pontualmente é que são efectuadas algumas operações de pintura (a maior parte dos serviços de pintura são subcontratados) e sempre de forma manual;
- ii) noutra das empresas, após a decapagem com granalha de aço é efectuada a pintura através da utilização de pistola (a secagem posterior das peças é efectuada sem intervenção de fonte externa de calor);
- iii) na terceira empresa, após a operação de decapagem com granalha de aço pode ser opcionalmente efectuada a operação de metalização (esta operação é opcional dado que as peças previamente decapadas podem ser directamente pintadas) e, finalmente, a pintura. As peças de pequenas dimensões são pintadas numa cabine de pintura com cortina de água e as peças de maiores dimensões são pintadas em secções abertas, dentro do pavilhão industrial.

V.4.2 - LICENCIAMENTO AMBIENTAL

A avaliação da aplicabilidade do D.L. nº194/2000, de 21 de Agosto às unidades industriais do grupo III foi efectuada com base na comparação entre os valores dos respectivos consumos anuais de solventes com o limiar fixado no ponto 6.7 do Anexo V do diploma citado. Desta análise foi concluído que nenhuma das 3 empresas deste grupo se encontra abrangida pelo licenciamento ambiental.

V.4.3 - ÁGUAS DE CONSUMO

A única unidade industrial do grupo III na qual é utilizada água para o processo de fabrico é aquela em que existe uma cabine de pintura com cortina de água (a água é utilizada de forma a repor as perdas ocorridas por evaporação e sempre que é efectuada a remoção de lamas da cabine). A empresa detentora desta unidade industrial dispõe de uma captação de água subterrânea (não licenciada pela CCDR e sem contador).

Nas outras duas fábricas deste grupo, o processo de fabrico não requer a utilização de água, pelo que esta só é consumida para fins domésticos. Uma das empresas em causa dispõe de um poço (para o qual foi apresentada a Declaração de Utilização do Domínio Hídrico), do qual é captada água para os balneários.

V.4.4 - ÁGUAS RESIDUAIS

Nas inspecções efectuadas às unidades industriais deste grupo verificou-se que não existe rejeição de águas residuais industriais.

Nas 2 empresas identificadas com as alíneas i) e ii) na descrição do processos produtivo (ver V.4.1) não existe sequer qualquer produção de águas residuais industriais.

A empresa identificada como iii) dispõe de uma cabine de pintura com cortina de água, da qual resultam águas residuais industriais. No entanto, estas águas encontram-se em circuito fechado, ou seja, não existe qualquer tipo de rejeição. Nesta unidade industrial existe um reservatório fechado que recebe as purgas de água da cabine de pintura, a qual é posteriormente recirculada para essa cabine (apenas são removidas as lamas).

V.4.5 - RESÍDUOS

Nas unidades industriais deste grupo em que é efectuada a operação de metalização resulta a produção de um resíduo designado como "pó de zinco" (considera-se que o código LER mais adequado para este resíduo será o 120104). Nas 2 empresas do grupo III em que existe a produção deste resíduo, verificou-se que o mesmo é encaminhado para a firma *Ferro Portugal*, a qual não se encontra devidamente autorizada pelo MAOT para efectuar operações de gestão deste resíduo.

Nas empresas deste grupo que efectuam operações de pintura, verifica-se que existe a produção de resíduos característicos deste tipo de operação, entre os quais se podem mencionar:

- lamas aquosas contendo tintas e vernizes com solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas (código LER 080115*) - provenientes da unidade industrial onde existe uma cabine de pintura com cortina de água (durante a acção de inspecção verificou-se que este resíduo se encontrava armazenado no local de produção);

- solventes usados (código LER 140603* ou 070104*) - corresponde ao diluente usado nas limpezas associadas às operações de pintura. Numa das empresas, este resíduo é reutilizado internamente na preparação do primário e na outra empresa é encaminhado para a firma *Auto-Vila*;

Quanto à classificação dos óleos usados, verifica-se que as duas empresas do grupo III que declararam efectivamente a sua produção lhes atribuíram o código LER 130205*. Uma destas empresas informou que estes óleos usados são provenientes da substituição de óleo efectuada nos compressores. Relativamente ao destino final atribuído aos mesmos, das inspecções efectuadas a estas 2 empresas, constatou-se que uma envia os óleos usados para a firma *Auto-Vila* e a outra encontrava-se a armazená-los no local de produção.

V.4.6 - EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

Os combustíveis utilizados pelas empresas do grupo III são o gás propano e o gasóleo.

As três unidades industriais deste grupo apresentam chaminés associadas às respectivas câmaras de decapagem e metalização, sendo de que referir que em duas das empresas foram instalados sistemas de despoluição nestas chaminés. Nas inspecções efectuadas a estas duas empresas verificou-se que foram instalados ciclones nas chaminés associadas às câmaras de decapagem. Relativamente às câmaras de metalização, uma das empresas instalou um ciclone e a outra empresa instalou um filtro de mangas.

Na empresa em que não existe nenhum sistema de despoluição associado à decapagem, constatou-se a existência de mais 2 chaminés, associadas a 2 máquinas de corte (igualmente sem nenhum sistema de despoluição associado).

Na unidade industrial que tem a cabine de pintura com cortina de água existem 2 chaminés associadas a esta cabine, sendo o sistema de despoluição constituído pela cortina de água propriamente dita.

As três empresas do grupo III efectuaram o auto-controlo das emissões atmosféricas provenientes de todas as chaminés existentes nas respectivas unidades industriais, tendo-se verificado o cumprimento das normas de qualidade fixadas na Portaria 286/93 de 12/03 para

todos os parâmetros sujeitos análise. Os parâmetros escolhidos neste auto-controlo foram os seguintes:

- Câmaras de decapagem (existente nas 3 empresas) – partículas, dióxido de enxofre (SO₂), óxidos de azoto (NO_x), monóxido de carbono (CO) numa das empresas; partículas, CO, NO_x e sulfureto de hidrogénio (H₂S) noutra empresa e partículas na última empresa.
- Câmaras de metalização (existente em 2 empresas) - partículas, CO, NO_x e H₂S numa empresa e partículas, NO_x, compostos orgânicos voláteis (COV) e CO na outra empresa;
- Máquinas de corte (existentes só numa das empresas) - partículas, SO₂, NO_x, CO, COV e crómio (Cr).
- Cabine de pintura com cortina de água (existente só numa das empresas) – COV.

A unidade industrial do grupo III onde existe a cabine de pintura com cortina de água encontra-se abrangida pelo D.L. n.º242/2001, de 31 de Agosto relativamente à actividade de revestimento de metais, dado que é ultrapassado o limiar do consumo anual de solventes estabelecido no n.º8 do Anexo II-A do diploma citado para este tipo de actividade.

V.5 – ANÁLISE DAS VERTENTES AMBIENTAIS CARACTERÍSTICAS DO GRUPO II

V.5.1 - PROCESSO DE FABRICO

As 2 cutelarias que foram inspeccionadas no âmbito do presente estudo apresentam o CAE 28610 (fabricação de cutelarias) e têm como operações unitárias comuns, o corte, a laminagem, a estampagem, a vibração, o polimento e a lavagem final (a lavagem final é a única operação cuja ordem em termos sequenciais se pode indicar, dado que relativamente à estampagem e à laminagem a sua ordem relativa depende do tipo de peças processadas). A estampagem e a laminagem constituem tratamentos térmicos. A diferença fundamental que se verificou entre as 2 cutelarias diz respeito aos produtos utilizados na lavagem final das peças. Num caso, esta lavagem final é efectuada numa máquina de ultra-sons com detergentes e percloroetileno, enquanto que no outro caso o sistema de lavagem é constituído por um túnel com 3 tinas que contêm apenas produtos detergentes. Em duas destas tinas é utilizado o produto *Autophoretic 1773 P Cleaner*, sendo que na terceira tina é utilizado o detergente *P3-Emalan 0470*.

Em termos ambientais é preferível a utilização dos 2 últimos detergentes referidos ao percloroetileno, já que este composto apresenta frases de risco incluídas na parte 2 do anexo I do D.L. 164/2001, de 23 de Maio: R51 (muito tóxico para organismos aquáticos) e R53 (pode causar efeitos negativos a longo prazo no ambiente aquático).

Na empresa é que é utilizado percloroetileno na lavagem final das peças existe ainda uma secção de tratamento de superfície para algumas peças específicas dos talheres de aço, na qual se encontram tinas de desengorduramento, niquelagem, pré-prateagem e prateagem (além das tinas de lavagem intermédias entre as tinas de tratamento químico propriamente ditas). Esta unidade industrial dispõe ainda de um destilador/purificador de percloroetileno, que permite a recuperação deste composto para posterior reutilização na lavagem.

V.5.2 - LICENCIAMENTO AMBIENTAL

A avaliação da aplicabilidade do D.L. nº194/2000 de 21/08 às 2 cutelarias inspeccionadas foi efectuada em relação à rubrica 6.7 do anexo I do diploma citado, já que em ambas são exercidas actividades de limpeza de superfície (num caso com percloroetileno e no outro caso com detergentes). Durante as respectivas acções de inspecção verificou-se que em ambos os casos não é ultrapassado o limiar estabelecido no diploma citado para este tipo de actividade (150 kg consumo de solventes/hora ou 200 ton consumo solventes/ano), pelo que as empresas não se encontram abrangidas pelo licenciamento ambiental.

Relativamente à cutelaria que apresenta a secção galvânica foi ainda avaliada a capacidade total das tinas dos banhos de tratamento químico, no entanto este volume é largamente inferior ao limiar fixado na rubrica 2.6 do anexo I do D.L. nº194/2000 (volume total das tinas superior a 30 m³), pelo que esta unidade industrial também não se encontra sujeita a licenciamento ambiental devido à secção do tratamento de superfície químico.

V.5.3 - ÁGUAS DE CONSUMO

Em ambas as cutelarias foi verificado que a água destinada ao processo de fabrico é proveniente de captações de água subterrânea, devidamente licenciadas pela CCDR Norte, nos termos do definido no D.L. nº 46/94, de 22 de Fevereiro. Nenhuma destas captações dispõe de contador,

embora tenham sido fornecidos valores do consumo médio diário de água para o processo, os quais são bastante próximos um do outro (18 m³/dia num caso e 15 m³/dia no outro).

V.5.4 - ÁGUAS RESIDUAIS

As águas residuais industriais são provenientes das diversas operações de lavagem efectuadas ao longo do processo produtivo. No caso da cutelaria que utiliza percloroetileno, os efluentes são ainda provenientes dos seguintes equipamentos/instalações:

vibradoras (720 L/dia);

secção galvânica (descarga em contínuo das águas de lavagem quando esta secção se encontra em funcionamento);

máquina de lavar chapa (560 L/dia);

máquina de lavar prata (descarga em contínuo de 1510 L/dia e descarga semanal de 165 L);

máquina de lavar com percloroetileno (descarga de 1040 L de percloroetileno/mês provenientes das 2 tinas de imersão e descarga em contínuo das águas de lavagem, com um caudal médio de 9400 L/dia);

máquina de amolar (descarga de 4400 L/semana).

Embora actualmente o destino final das águas residuais industriais desta cutelaria seja o colector municipal (após uma decantação prévia), a empresa já instalou uma estação de pré-tratamento de águas residuais (EPTAR) que se encontra em fase de ensaios e que permitirá a futura ligação dos efluentes industriais pré-tratados ao Sistema Integrado de Despoluição do Vale do Ave (SIDVA), logo que esta EPTAR entre em funcionamento.

No caso da outra cutelaria, parte das águas de lavagem são sujeitas a tratamento em resinas de permuta iónica e em filtros de carvão activado, o que permite a sua reutilização posterior em operações de lavagem. As águas de lavagem que não são sujeitas a este processo, são encaminhadas para uma ETAR, tendo o efluente industrial tratado dois destinos finais possíveis: reutilização no processo ou utilização na rega do terreno existente na unidade industrial.

V.5.5 - RESÍDUOS

Na cutelaria onde é utilizado o percloroetileno são produzidos resíduos resultantes de alguns equipamentos específicos existentes nesta unidade industrial, nomeadamente o aparelho de destilação do percloroetileno e a máquina de electro-erosão.

Do destilador de percloroetileno resulta a produção dos seguintes resíduos: resíduo com o código LER 070707*, o qual corresponde à “borra” da destilação do percloroetileno (à data da inspecção a esta empresa este resíduo líquido era encaminhado para o colector municipal, mas futuramente será drenado para a EPTAR, com rejeição posterior no SIDVA); resíduo com o código LER 140602*, o qual corresponde aos resíduos líquidos de percloroetileno provenientes da máquina de lavagem com percloroetileno (à data da inspecção, este resíduo estava apenas armazenado no local de produção, sendo o seu destino final previsto a firma *Ecosocer*). As lamas provenientes da máquina de electroerosão encontravam-se apenas armazenadas no local de produção, estando previsto o respectivo encaminhamento futuro para a firma *Quimitécnica*.

Como, à data da inspecção, a EPTAR da cutelaria onde é utilizado o percloroetileno ainda não tinha arrancado, não se tinha dado início à produção de lamas provenientes desta instalação. Relativamente à outra cutelaria, e dado que a ETAR se encontrava em pleno funcionamento, verificou-se a produção de lamas da ETAR (código LER 190205*).

Relativamente à produção de óleos usados, as conclusões são análogas às já descritas para as empresas do grupo II, sendo de referir que na cutelaria onde é utilizado o percloroetileno foi atribuído o código 130205* ao óleo usado proveniente das máquinas do processo e proveniente da substituição de óleo dos compressores (estes óleos usados foram encaminhados para a firma *Correia & Correia*). Nesta unidade industrial existe ainda a produção de emulsões oleosas (código LER 130105*), provenientes da máquina rectificadora plana, as quais se encontram armazenadas no local de produção.

V.5.6 - EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

Os combustíveis utilizados nas 2 cutelarias são distintos: numa é utilizado o gás propano e na outra é utilizado gasóleo.

As duas cutelarias incluídas neste grupo apresentam exactamente o mesmo número de chaminés – 6 – embora associadas a diferentes fontes fixas de emissão. Em ambos os casos existem chaminés associadas aos sistemas de despoeiramento, da lixagem e do polimento, as quais dispõem de sistemas de despoluição instalados (filtros manga e ciclones).

Das acções de inspecção efectuadas às duas cutelarias verifica-se que apenas uma efectuou a caracterização das emissões atmosféricas, a qual não incluiu no entanto a totalidade das chaminés existentes na unidade industrial (apenas foram caracterizadas as emissões provenientes de uma das chaminés associadas ao polimento e de uma das chaminés associadas à lixagem).

Na cutelaria que utiliza percloroetileno existem ainda chaminés associadas ao queimador do forno de “esticar” as lâminas das facas e ao forno de atmosfera controlada (onde é realizada a laminagem). A máquina de lavagem onde é utilizado o percloroetileno apresenta confinamento das emissões, embora a empresa ainda não tenha efectuado a respectiva caracterização.

É precisamente por causa do consumo anual de percloroetileno (14,52 ton) que a cutelaria onde esta substância é utilizada se encontra abrangida pelo D.L. nº 242/2001, de 31 de Agosto (actividade de limpeza de superfícies).

V.6 -ANÁLISE DAS VERTENTES AMBIENTAIS CARACTERÍSTICAS DO GRUPO V

V.6.1 – PROCESSO DE FABRICO

Na análise comparativa dos processos de fabrico enquadrados neste grupo V (empresas que efectuem exclusivamente operações de pintura e ainda empresas cuja actividade não é enquadrável em nenhum dos grupos anteriores), verifica-se que os sectores de actividade principal se enquadram nos CAE: 27420 – obtenção e primeira transformação de alumínio; 28110 – Fabricação de estruturas de construção metálicas; 28120 – fabricação de portas, janelas e elementos similares em metal; 28630 – fabricação de fechaduras, dobradiças e outras ferragens e 29530 – Fabricação de máquinas para as indústrias alimentares, de bebidas e do tabaco.

O processo de fabrico de cinco das seis instalações industriais inspeccionadas (que foram enquadradas neste grupo) envolve a realização de diferentes tipos de operação, nomeadamente de corte, quinagem, soldadura, furação, torneamento e pintura.

A diferença entre estes cinco processos produtivos consiste basicamente no tipo de pintura efectuada:

- em duas das empresas a pintura é efectuada por pistola, num pavilhão aberto lateralmente (inexistência de cabine de pintura) sem confinamento das emissões atmosféricas. A secagem é efectuada ao ar sem recurso a estufa de secagem.
- noutras duas empresas a pintura com tinta em pó é efectuada numa cabina de pintura, em que a secagem numa empresa é efectuada ao ar livre e na outra é efectuada numa estufa. Antes da realização da operação de pintura não são efectuadas operações de decapagem ou de desengorduramento. Apenas uma destas empresas faz o confinamento das emissões atmosféricas para o exterior do pavilhão industrial.
- Por fim, uma das empresas possui uma linha de pintura líquida e outra de pintura a pó. A pintura líquida é efectuada através da utilização de pistola numa zona exterior apenas coberta por um telheiro. Na pintura a pó, as peças são previamente sujeitas a uma operação de desengorduramento com tricloroetileno, seguida de pintura em cabine e por fim secagem em forno de polimerização.

Neste grupo V, para além das 5 instalações industriais acima mencionadas, foi ainda considerada uma empresa, cujo processo produtivo tem características distintas de todas as outras empresas que foram alvo do presente trabalho temático. Na instalação industrial em causa, são efectuadas as seguintes operações unitárias: corte, aquecimento do alumínio em forno, extrusão do alumínio, perfilagem, corte do perfil e aumento de dureza em estufa de envelhecimento. A diferença do processo produtivo relativamente aos processos das restantes instalações industriais reside na inexistência de quaisquer operações de tratamento de superfície.

V.6.2 - LICENCIAMENTO AMBIENTAL

A avaliação da aplicabilidade do D.L. n.º 194/2000, de 21 de Agosto, às unidades industriais do grupo V foi efectuada com base na comparação entre os valores dos respectivos consumos anuais de solventes com o limiar de 150 Kg de solvente por hora ou 200 ton por ano, fixado no ponto 6.7 do Anexo V do diploma citado.

Desta análise foi concluído que nenhuma das seis empresas deste grupo se encontra abrangida pelo licenciamento ambiental.

V.6.3 - ÁGUAS DE CONSUMO

Apenas quatro das seis empresas enquadradas neste grupo V, consomem água no seu processo produtivo, tendo como única fonte de abastecimento a rede pública. No decurso das inspecções realizadas a estas empresas não foi detectada a existência de captações de água subterrânea ou superficial exploradas pelas empresas.

V.6.4 - ÁGUAS RESIDUAIS

Relativamente à descarga de águas residuais, verifica-se que este grupo de empresas tem a particularidade de não gerar águas residuais industriais. Apenas duas das empresas referiram a obtenção de águas residuais resultantes da lavagem dos pavilhões sendo que, no caso de uma empresa são encaminhadas para uma fossa estanque e na outra empresa são conduzidas para a rede de colectores do parque industrial onde a empresa se encontra inserida.

V.6.5 - RESÍDUOS

Tal como já foi referido, das seis unidades industriais englobadas neste grupo V, verificou-se que cinco realizam operações de pintura. No entanto, no decurso das respectivas inspecções apenas se detectou a existência de resíduos de tintas em três dessas empresas. De realçar que dessas três empresas apenas uma registou este tipo de resíduo no respectivo Mapa de Registo de Registo referente ao ano 2003, tendo-o classificado com dois códigos LER: 080111* - resíduos de tintas e vernizes contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas e 080112 – resíduos de tintas e vernizes, não abrangidos em 080111.

Dado o tipo de processo associado a estas empresas verifica-se que o resíduo obtido em maior quantidade é o de aparas e limalhas de metais, identificado com o código LER 120101.

Quanto à classificação dos óleos usados, verifica-se que as duas empresas deste grupo que declararam efectivamente a sua produção (no Mapa de Registo de Resíduos) lhes atribuíram códigos distintos. Assim, uma das empresas identificou os óleos usados obtidos com os códigos

LER: 130110* - óleos hidráulicos minerais não clorados e 130208* - outros óleos de motores, transmissões e lubrificação e a outra empresa identificou com os códigos LER: 130113* - outros óleos hidráulicos e 130208* - outros óleos de motores, transmissões e lubrificação.

Relativamente ao destino final atribuído aos óleos usados, das inspecções efectuadas a estas duas empresas, constatou-se que os mesmos são enviados para destinatários não autorizados, não tendo o respectivo transporte sido sempre efectuado com a devida guia de acompanhamento de resíduos.

Em relação às restantes empresas enquadradas neste grupo V, verificou-se que apesar de não identificarem os óleos usados no respectivo Mapa de Registo de Resíduos, o resíduo é efectivamente produzido no decorrer da laboração

V.6.6 - EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

Os combustíveis utilizados pelas empresas do grupo V são o gás propano e o gasóleo.

Das cinco empresas que procedem a operações de pintura apenas duas possuem chaminés, sendo que as chaminés estão todas associadas às cabinas de pintura e estufas, com excepção de uma empresa onde existe também uma chaminé associada a uma tina de tricloroetileno. Importa ainda referir que apenas uma destas empresas (a que não utiliza tricloroetileno) procede à caracterização das suas emissões atmosféricas.

Quanto à utilização de solventes orgânicos, verificou-se que duas destas cinco empresas utilizam solventes orgânicos em quantidades que ultrapassam determinados limiares de utilização estabelecidos pelo DL nº 242/2001, de 31 de Agosto. Assim, uma das empresas ultrapassa o limiar de 1 ton estabelecido para a operação de limpeza de superfícies e a outra empresa ultrapassa o limiar de 5 ton estabelecido para a operação de revestimento. Apesar destas duas empresas se encontrarem abrangidas pelo diploma citado, nenhuma delas procedeu ao envio da Ficha de Identificação ao Instituto do Ambiente.

VI – BALANÇO DAS INFRACÇÕES DETECTADAS

Tendo em atenção a função primordial da Inspeção Geral do Ambiente, a qual consiste na verificação do cumprimento da legislação ambiental em vigor, em todas as acções inspectivas efectuadas recolheu-se informação sobre o desempenho de cada instalação industrial, em relação a todas as vertentes ambientais.

Ao analisarmos as infracções detectadas nas empresas inspeccionadas no âmbito do presente trabalho verifica-se que, de uma forma geral, as situações de incumprimento encontram-se relacionadas com o licenciamento industrial e ainda com várias vertentes ambientais – água, resíduos, ar e ruído. Sistematizando os dados obtidos, obtêm-se os valores constantes do seguinte gráfico

Balanço das infracções por vertente ambiental

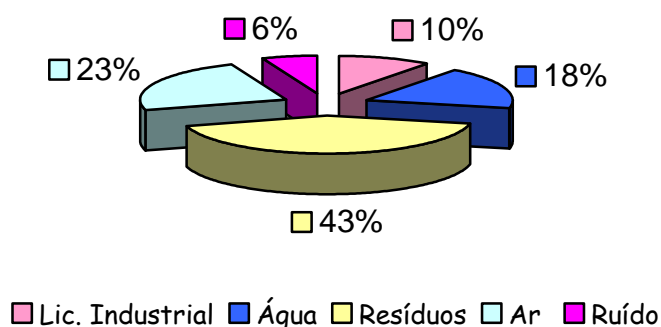


Gráfico 1 – Balanço das infracções por vertente ambiental

Da análise do gráfico 1 verifica-se que a vertente ambiental em que se detectou um maior número de infracções foi a dos resíduos, com 43% do total das infracções verificadas, seguida da vertente referente às emissões atmosféricas, com 23%, à qual se seguiu a vertente relativa às utilizações do Domínio Hídrico com 18% e, por fim, as infracções relacionadas com o licenciamento industrial (10%) e com o ruído (6%).

Considerando que a primeiro passo relacionado com o funcionamento de uma unidade industrial deverá ser o seu licenciamento industrial, torna-se imprescindível que uma inspeção ambiental aborde a legalidade do funcionamento dessa unidade industrial.

Relativamente à legislação que regulamenta o licenciamento industrial, podem sistematizar-se os incumprimentos detectados em três infracções distintas, apresentando-se no gráfico seguinte as respectivas percentagens relativas.

Licenciamento industrial

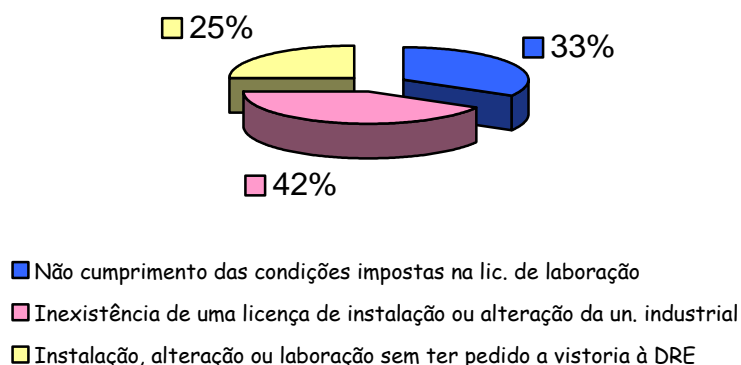


Gráfico 2 – Balanço das infracções verificadas no âmbito do licenciamento industrial

Da análise do gráfico 2 conclui-se que a maior percentagem (43%) de infracções no âmbito do licenciamento industrial recai sobre a inexistência de uma licença de uma licença de instalação ou de alteração da unidade industrial.

As outras infracções dizem respeito ao não cumprimento das condições impostas na licenças de laboração e a inexistência de pedido de vistoria à DRE, em percentagens respectivas de 33% e 25%.

Quanto aos incumprimentos verificados no âmbito das Utilizações do Domínio Hídrico constatou-se que os mesmos dizem respeito a seis infracções enquadradas no D.L. n° 46/94 de 22/02, as quais se apresentam no gráfico seguinte.

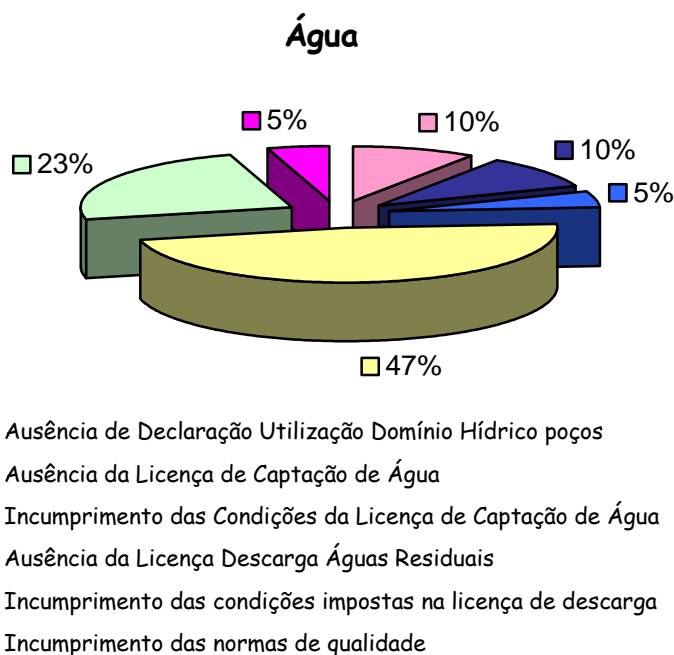


Gráfico 3 – Balanço das infracções verificadas no âmbito das utilizações do Domínio Hídrico.

Na vertente ambiental referente aos resíduos, verificou-se que quatro das infracções detectadas encontram-se enquadradas no D.L. n° 239/97, de 09 de Setembro e uma infracção (inexistência do registo de óleos usados) que reporta ao D.L. n° 153/03, de 11 de Julho.

No gráfico seguinte apresentam-se as percentagens relativas das infracções verificadas na vertente ambiental em causa.

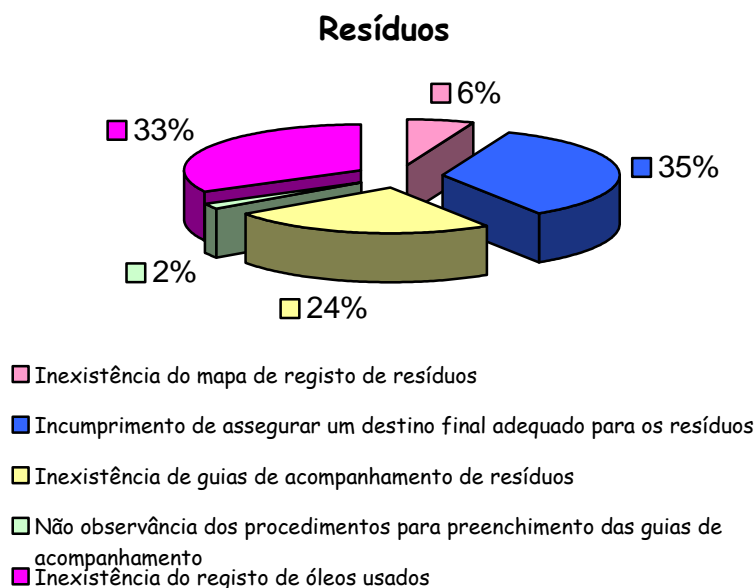


Gráfico 4 – Balanço das infrações verificadas no âmbito dos resíduos.

Da análise do gráfico 4 conclui-se que as duas infrações com maior grau de incidência correspondem ao incumprimento de assegurar um destino final adequado para os resíduos, com uma percentagem relativa de 35%, e à inexistência do registo de óleos usados com uma percentagem relativa de 33%. Seguidamente, com uma percentagem relativa de 24%, destaca-se a infração referente à inexistência de guias de acompanhamento de resíduos. Com percentagens significativamente inferiores surgem as infrações relativas à inexistência de Mapa de Registo de Resíduos Industriais (6%) e à inobservância dos procedimentos para preenchimento das guias de acompanhamento de resíduos.

As infrações verificadas na vertente ambiental relativa às emissões atmosféricas, encontram-se enquadradas em dois diplomas: D.L. nº 352/90, de 09 de Novembro, relativamente a três infrações e D.L. 242/2001, de 31 de Agosto, referente a uma infração (ausência do envio da Ficha de Identificação de instalação existente ao Instituto do Ambiente).

Emissões Atmosféricas

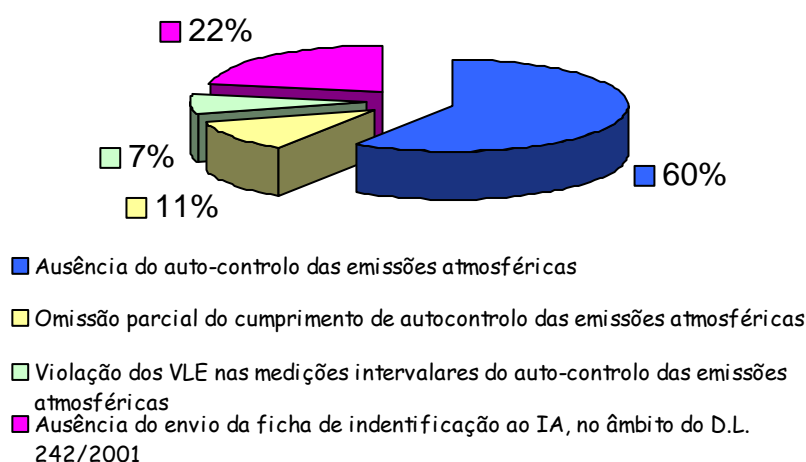


Gráfico 4 – Balanço das infracções verificadas no âmbito das emissões atmosféricas.

Da análise do gráfico 4 constata-se que a infracção relativa à ausência de autocontrolo das emissões atmosféricas se destaca marcadamente das restantes com uma percentagem relativa de 60%. A verificação que um grande número de empresas não efectua o autocontrolo em causa reforça a pertinência da actuação que esta Inspeção Geral desenvolveu no ano 2003, relativamente às notificações postais efectuadas no âmbito da apresentação dos resultados do autocontrolo das emissões atmosféricas, visando o cumprimento deste requisito legal.

A segunda infracção mais detectada está relacionada com a ausência do envio da Ficha de Identificação de instalação existente ao Instituto do Ambiente com uma percentagem relativa de 22%.

As restantes infracções detectadas assumem percentagens relativas de 11% e 7% e são referentes, respectivamente, à omissão parcial do cumprimento do autocontrolo das emissões atmosféricas e violação dos Valores Limite de Emissão nas medições intervalares do autocontrolo das emissões atmosféricas.

Em relação à vertente ambiental referente ao ruído, as infracções detectadas dizem respeito ao incumprimento do disposto no D.L. nº292/2000, de 14 de Novembro, nomeadamente a ausência de um estudo de ruído externo, com uma percentagem de 71%, e a violação dos valores limites impostos no diploma em causa para o ruído externo, com uma percentagem de 29%. No gráfico que se segue encontram-se representadas as percentagens relativas destas duas infracções.

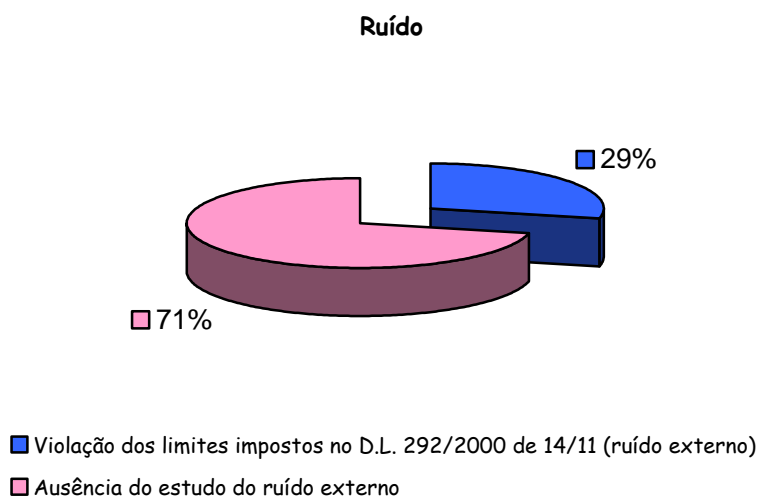


Gráfico 5 – Balanço das infracções verificadas no âmbito do ruído externo.

A ausência de inventários de substâncias perigosas, elaborados à luz do disposto no D.L. nº 164/2001, de 23 de Maio (SEVESO) e a inexistência de quantificação do consumo anual de solventes por parte das empresas em que são exercidas actividades previstas no D.L. nº 242/2001, de 31 de Agosto (COV's) conduziram a que, das inspecções efectuadas às empresas incluídas no presente trabalho temático, resultassem advertências - 82% no caso do D.L. nº 164/2001 e 18% no caso do D.L. nº242/2001 - nas quais foi fixado um prazo para as empresas visadas evidenciarem perante a Inspeção-Geral do Ambiente que as respectivas unidades industriais se encontram ou não abrangidas pelos diplomas citados. A representação gráfica das percentagens relativas verificadas no âmbito das advertências atrás descritas encontra-se no gráfico seguinte.

Advertências no âmbito dos diplomas da SEVESO e dos COV

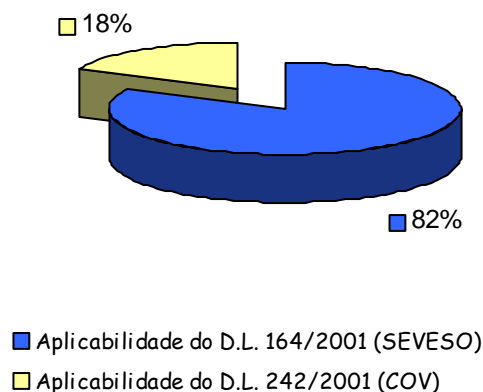


Gráfico 6 – Balanço das advertências.

VII – Conclusões/Recomendações

As conclusões deste trabalho temático serão expostas por vertente ambiental, de forma a sistematizar as informações recolhidas no decurso das inspeções efectuadas ao universo de empresas seleccionado.

Relativamente ao licenciamento ambiental, das trinta empresas que constituem o universo base deste trabalho temático, verificou-se que em seis empresas o volume das cubas de tratamento de superfície químico de metais é superior a 30 m³, pelo que as mesmas se encontram abrangidas pela rubrica 2.6 do Anexo I do D.L. n.º 194/2000, de 21 de Agosto. Uma destas empresas encontra-se ainda abrangida pelo diploma em causa pela rubrica 2.3 c) (processamento de metais ferrosos por aplicação de revestimentos protectores de metal em fusão com uma capacidade de tratamento superior a 2 ton de aço bruto por hora).

No que diz respeito às utilizações do Domínio Hídrico constatou-se que, nas empresas em que existem captações de água estas são de natureza exclusivamente subterrânea. Em sete das empresas inspeccionadas não é utilizada água no processo de fabrico, dado se encontrarem exclusivamente envolvidas operações de tratamento de superfície mecânico e/ou operações de pintura sem cortina de água.

Das vinte e três empresas em que se verificou existirem captações de água subterrânea, apenas cinco procederam à instalação dos respectivos contadores, sendo que quatro destas empresas se inserem na área de jurisdição da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo e uma se encontra implantada na área de jurisdição da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro. Das inspecções efectuadas no âmbito deste trabalho verificou-se que a inclusão na licença de exploração de águas subterrâneas de uma condição especial impondo a instalação de contadores, com vista à elaboração de um registo dos caudais extraídos, é a única forma de estabelecer a obrigatoriedade de instalar o dispositivo referido e desta forma obter dados sobre os consumos médios de água. Atendendo à importância da obtenção destes dados, inclusivamente em relação à gestão nacional dos recursos hídricos subterrâneos, e ao facto de serem as Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR) as Entidades competentes no licenciamento das captações de água, julga-se conveniente que estas licenças passem a incluir obrigatoriamente a condição atrás descrita (independentemente do caudal de água extraído).

Quanto à descarga de águas residuais para o meio hídrico e/ou solo, é igualmente de importância fulcral a inclusão nas licenças de descarga de águas residuais (emitidas pelas CCDR) de uma condição especial impondo a instalação de medidores de caudal à saída da ETAR. Esta necessidade é reforçada pelo facto das inspecções efectuadas no âmbito deste trabalho terem revelado que, das dezoito empresas em que existe ETAR, apenas seis procederam à instalação de medidores de caudal, sendo que estas empresas correspondem a casos em que a descarga do efluente industrial é efectuada no meio hídrico. É de referir que seis das dezoito empresas que têm ETAR efectuem a descarga do efluente industrial no solo. Do universo das trinta empresas incluídas neste grupo existem sete em que não há lugar à produção de águas residuais industriais, que correspondem precisamente às sete empresas em que o processo industrial não requer o consumo de água (à excepção num ou noutro caso de lavagens das instalações industriais).

Das inspecções efectuadas às empresas incluídas neste trabalho ressalta ainda a importância de incluir nas licenças de descarga de águas residuais uma condição relativa à obrigatoriedade da colheita do efluente industrial tratado ser efectuada por um laboratório acreditado, bem como as análises subsequentes. Só desta forma poderão ser considerados de forma fiável os resultados do auto-controlo analítico apresentados pelas empresas.

Sempre que a descarga do efluente industrial é efectuada no colector municipal ou na rede de colectores de parques industriais não privados, a Edilidade responsável pela autorização dessa descarga, bem como pelo estabelecimento das respectivas normas de descarga é a Câmara Municipal da área de implantação da unidade industrial. Das trinta empresas do inspeccionadas no âmbito do presente estudo verificou-se existirem seis que efectuam a descarga no colector municipal, das quais apenas a duas foram impostas normas de descarga pelos respectivos Municípios (Autarquias de Sintra e Loures), dado serem os únicos casos em que já existe um Regulamento Municipal de Descarga de Águas Residuais em Colectores Municipais. Nos restantes quatro casos, verifica-se existir um “vazio” relativamente à imposição de normas de qualidade a cumprir pelo efluente industrial rejeitado, dado que a única autoridade competente no âmbito da imposição de valores limite de emissão – as Câmaras Municipais – não o efectuou, provavelmente, por não dispor ainda de Regulamento Municipal de Descarga de Águas Residuais em Colectores Municipais. Ou seja, nestes casos não existe qualquer Entidade que imponha condições específicas para o auto-controlo analítico das águas residuais industriais rejeitadas, o que reforça a necessidade imprescindível de existirem Regulamentos de Descarga de Águas Residuais em Colectores Municipais aprovados em todos as Autarquias.

Em relação aos resíduos gerados pelas unidades pertencentes ao sector a que se refere este estudo foram detectadas algumas discrepâncias entre as empresas inspeccionadas relativamente à atribuição de códigos LER para o mesmo resíduo, nomeadamente:

- lamas da ETAR – detectaram-se os códigos LER 190205*, 190206 e 190214 (este último corresponde ao código CER, já revogado);
- resíduos de tinta – detectaram-se os códigos LER 080312*, 080199, 080111* e 080112.

No que diz respeito à variabilidade de códigos LER atribuídos às tintas em pó utilizadas, considera-se que o código a atribuir aos resíduos de tinta que tenham na sua composição substâncias classificadas como perigosas, deverá corresponder a um resíduo perigoso.

Dado que as ETAR das unidades industriais deste sector de actividade recebem resíduos líquidos resultantes de tratamentos de superfície químicos, as lamas resultantes dessas estações de tratamento de águas residuais deverão ser classificados como resíduos perigosos, ou seja com o código LER 190205*, matéria sobre a qual poderia ser emitido um parecer do Instituto de Resíduos, de forma a uniformizar esta classificação.

Um dos resíduos tipicamente produzidos nas unidades industriais do sector metalúrgico e metalomecânico são as embalagens contaminadas com substâncias perigosas (código LER 150110*), nomeadamente as embalagens vazias de produtos químicos, óleos, diluentes e determinados tipos de tinta (as que têm na sua composição substâncias classificadas como perigosas). De acordo com a informação recolhida nas inspecções efectuadas, a maioria das empresas não declara no respectivo mapa de registo de resíduos industriais a produção das embalagens contaminadas, embora a sua actividade industrial dê efectivamente origem à sua produção. Verificou-se ainda que alguns dos destinatários escolhidos para estes resíduos – *Ecosocer* e *Constantino Fernandes & Filhos* – constituem operadores autorizados de gestão de resíduos não perigosos, pelo que não são destinatários adequados para este tipo de embalagem. As futuras inspecções ambientais a realizar a estas empresas deverão contemplar a situação descrita.

De forma análoga, deverão ainda ser alvo de actuação específica por parte desta Inspecção Geral as empresas - *Atlas Copco*, *Aroeste*, *Tavares & Neves* e *Aníbal Pires* - que no âmbito do presente trabalho, foram identificadas como destinatários dos óleos usados, dado serem as firmas responsáveis pela manutenção dos compressores existentes nas unidades industriais (operação que geralmente dá origem à produção de óleos usados).

Nas unidades industriais do universo base deste estudo em que são efectuadas operações de metalização, verificou-se que a *Ferro Portugal* constitui o destinatário exclusivo para o pó de zinco resultante desta operação, não dispondo esta firma da devida autorização por parte do Ministério do Ambiente e Ordenamento do Território para efectuar operações de gestão deste resíduo.

Uma das conclusões relevantes deste trabalho temático reside no facto de se ter verificado que a maior parte das empresas inspeccionadas ainda não organizou um *dossier* com as fichas de segurança de todos os produtos químicos utilizados. De salientar ainda que nalgumas empresas que efectivamente apresentaram fichas de segurança de certos produtos químicos, muitas dessas fichas apresentam informações incompletas, nomeadamente ao nível da classificação dos produtos em causa com as frases de risco (frases R). Tanto a ausência de fichas de segurança como o conteúdo insuficiente e incompleto das mesmas impede a existência de um inventário actualizado das substâncias perigosas utilizadas e armazenadas nas instalações industriais,

criando um óbvio obstáculo à avaliação da aplicabilidade do Decreto-Lei n.º164/2001, de 23 de Maio às empresas incluídas no presente estudo.

Nas inspecções em que foi possível ter acesso a fichas de segurança tecnicamente completas, detectou-se a utilização, por parte de certas empresas, de produtos químicos que, ao abrigo do Decreto-Lei n.º 78/2004, de 03 de Abril, terão de ser substituídos a curto prazo, como é o caso dos produtos: tolueno (utilizado como produto de limpeza), tricloroetileno (utilizado como produto desengordurante) e *Corrotriblue* (como passivador). Por outro lado, é de salientar que, de acordo com o observado em empresas que exercem o mesmo tipo de actividade industrial, já existem disponíveis no mercado produtos alternativos, não tóxicos, que poderão ser utilizados com a mesma finalidade dos atrás identificados.

Quanto às emissões atmosféricas, e particularizando o que se verificou no universo de empresas inspeccionadas relativamente à aplicabilidade do Decreto-Lei n.º 242/2001, de 31 de Agosto, é de referir que as seis empresas que se constatou estarem abrangidas por este diploma não cumpriram os requisitos nele estabelecidos, nomeadamente no que diz respeito ao envio da ficha de identificação ao Instituto do Ambiente (tratam-se de instalações já existentes, em conformidade com a definição estabelecida no diploma em causa). É manifesto o desconhecimento deste diploma por parte das empresas que exercem actividades que nele se encontram previstas, apesar da ampla divulgação a que foi sujeito junto das Associações Industriais relacionadas com esses sectores de actividade, aquando da respectiva publicação.

Em conformidade com o verificado nas inspecções efectuadas às seis empresas abrangidas pelo Decreto-Lei n.º 242/2001, de 31 de Agosto, em quatro deste grupo de empresas a actividade responsável pelas emissões de COV é a de limpeza de superfícies em que o produto utilizado nesta operação é o tricloroetileno em três dos casos (consumo superior a 1 ton por ano) e no restante caso é o percloroetileno (consumo superior a 1 ton por ano). Relativamente às outras duas empresas que se encontram igualmente abrangidas pelo diploma citado, constatou-se que a actividade responsável pelas emissões de COV é a de revestimento de superfícies metálicas, sendo os produtos utilizados as tintas e solventes envolvidos nas operações de pintura (consumo superior a 5 ton por ano).

Quanto à eventual existência de confinamento das emissões de COV nas seis empresas abrangidas pelo DL n.º 242/2001, de 31 de Agosto, verificou-se que em quatro das indústrias

existe o confinamento dessas emissões através de chaminés, sendo de referir que numa delas o confinamento é parcial dado que algumas das operações de pintura são efectuadas fora da cabine de pintura equipada com chaminé.

Ainda no âmbito da avaliação da aplicabilidade do Decreto-Lei n.º 242/2001 às empresas inspeccionadas no âmbito do presente trabalho temático, verificou-se que existem três empresas que estão potencialmente abrangidas por este diploma, por desenvolverem actividades que se encontram previstas no Anexo I do mesmo (duas das empresas efectuam operações de revestimento de metais com utilização de tintas e solventes e uma efectua a limpeza de superfícies de metais com um solvente orgânico). A impossibilidade da obtenção de informações relativas ao respectivo consumo anual dos solventes orgânicos utilizados nessas actividades não permitiu, no entanto, confirmar essa aplicabilidade.

Realça-se que o tricloroetileno constitui uma substância que terá de ser substituída, logo que possível, por outros produtos alternativos, em conformidade com o estabelecido nos Decreto-Lei n.º 242/2001, de 31 de Agosto e Decreto-Lei n.º 78/2004, de 03 de Abril. Importa referir que nos termos do art.º. 7º do Decreto-Lei n.º 242/2001, de 31 de Agosto, as substâncias e preparações às quais sejam atribuídas ou devam ser acompanhadas das frases de risco R45, R46, R49, R60 e R61 deverão ser substituídas na medida do possível por substâncias ou preparações menos nocivas e as descargas de COV devem ser controladas como emissões provenientes de uma instalação em condições de confinamento.

A utilização das advertências no caso de empresas para as quais não foi possível recolher durante as inspecções ambientais as informações necessárias e suficientes que permitissem determinar se as respectivas unidades industriais se encontram ou não abrangidas pelos diplomas relativos à SEVESO (Decreto-Lei n.º 164/2001, de 23 de Maio) e aos COV's (Decreto-Lei n.º 242/2001, de 31 de Agosto), foi o único instrumento legal cuja aplicação permitiu forçar e pressionar essas empresas a efectuar estudos relativos à aplicabilidade da regulamentação legal em causa.

Em relação à aplicabilidade do Regulamento CE n.º 2037/2000 do parlamento europeu e do Conselho de 29 de Junho de 2000, referente às substâncias que empobrecem a camada de ozono, verificou-se que no universo das trinta empresas incluídas neste trabalho temático, em nenhuma foi observada a existência de extintores portáteis contendo *halons* (todos os extintores contêm pó químico ou dióxido de carbono). Em três destas empresas foi verificada a existência de sistemas

de refrigeração, nomeadamente arcas frigoríficas, circuitos de arrefecimento de fornos e sistemas de ar condicionado, que eventualmente poderão conter substâncias incluídas no regulamento citado e que poderão ainda apresentar equipamentos com carga dessas substâncias (como fluido refrigerante) superior a 3 kg. Qualquer uma das situações detectadas, que foram atrás descritas, poderá determinar a aplicabilidade do Regulamento citado e, conseqüentemente, acarretar a obrigatoriedade de substituição do fluido refrigerante e/ou equipamento de refrigeração e ainda a realização de inspeções e ensaios anuais aos equipamentos que contenham as substâncias regulamentadas com carga superior a 3 Kg.

Designações utilizadas (*) – corresponde à classificação de um resíduo como perigoso.

MAOT – Ministério do Ambiente e Ordenamento do Território.

ECTRI – Estação Colectiva de Tratamento de Resíduos Industriais de Águeda.

SIDVA - Sistema Integrado de Despoluição do Vale do Ave.

CAE – código de actividade económica.

SMAS – Serviços Municipalizados de Água e Saneamento.

COV - compostos orgânicos voláteis.

NO_x – óxidos de azoto.

SO₂ – dióxido de enxofre.

CO – monóxido de enxofre.

H₂S – sulfureto de hidrogénio.

SST – sólidos suspensos totais.

Zn – zinco.

Fe – ferro.

Cr – crómio.

LER - Lista Europeia de Resíduos.

CER – Catálogo Europeu de Resíduos.

ETAR - estação de tratamento de águas residuais.

EPTAR - estação de pré-tratamento de águas residuais.

UA – utilizador do ambiente.

PCIP – Prevenção e Controlo Integrado da Poluição.

CCDR – Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional.

CQO – carência química de oxigénio.

CBO5 – carência bioquímica de oxigénio.

ton - toneladas.

L - litros.

Frases de risco

C - corrosivo

T - tóxico

T+ - muito tóxico

O - comburente

X – nocivo

F – facilmente inflamável

[Bibliografia]

- [1] – Projecto METALAMB – Acção de divulgação da caracterização da situação ambiental, 9 de Novembro de 1999.
- [2] – Paulo Ferrão, Ângela Canas (Engenharia e Tecnologia 2000), “Estudo Horizontal Ambiente” .
- [3] – Ângela Lobo, Maria Luís Albuquerque (GEPE – Gabinete de Estudos e Prospectiva Económica do Ministério da Economia), “Metalurgia – Desafios ao Sector”.
- [4] – Ministério da Economia, Ministério do Ambiente, Novembro de 2000, Plano Nacional de Prevenção dos Resíduos Industriais.