

Mestrado Integrado em Engenharia Química

***As instalações PCIP da Região Norte,
uma abordagem do seu desempenho***

Tese de Mestrado

desenvolvida no âmbito da disciplina de

Projecto de Desenvolvimento em Ambiente Empresarial

Maria Manuela de Carvalho Baptista



Universidade do Porto

Faculdade de Engenharia

FEUP

Departamento de Engenharia Química

Orientador na FEUP: **Professora Doutora Arminda Alves**

Orientador na Empresa: **Engenheira Gilda Neves**

Julho de 2009

Os valores fornecidos neste relatório pertencem à base de dados da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (CCDR - Norte) e, como tal, são confidenciais. Neste sentido, todas as instalações são relatadas como incógnitas, não sendo mencionada em nenhuma circunstância a sua identidade.

Agradecimentos

Ao terminar este trabalho, gostaria de deixar expresso o meu profundo e sincero agradecimento a todas as pessoas e Entidades que de alguma forma contribuíram para a sua concretização, nomeadamente:

- À Engenheira Gilda desejo manifestar um especial agradecimento pela forma incansável, responsável e dedicada com que encarou a elaboração desta tese de mestrado. Ficará para sempre na minha memória a sua permanente disponibilidade, pelos ensinamentos transmitidos, pelos comentários e observações inteligentes colocados no decorrer do trabalho. A conclusão deste relatório fica em parte a dever-se ao seu espírito de sacrifício, entreadajuda e companheirismo, que desde o princípio caracterizam a sua postura;
- À Professora Arminda pela prontidão e rapidez manifestadas no esclarecimento de dúvidas e pelo precioso auxílio na orientação deste trabalho;
- À CCDR – Norte, em especial ao Doutor Carlos Lage e à Doutora Paula Pinto, pela oportunidade que me concederam de contactar com o mundo de trabalho, nomeadamente, por todos os meios materiais que colocaram à minha disposição;
- À minha colega de gabinete, Andreia Maia, da Divisão de Prevenção e Controlo Ambiental (DPCA), desejo expressar um muito obrigado pelos conhecimentos transmitidos, pela paciência demonstrada, as manifestações de amizade e palavras de incentivo nos momentos mais difíceis;
- Ao Engenheiro Miguel Catarino, da Divisão de Manutenção e Valorização Ambiental (DMVA), pela simpatia e disponibilidade demonstradas no esclarecimento de dúvidas relativas à temática de Ruído Ambiental, bem como pelos ofícios cedidos;
- À D. Helena Vital, da DPCA, e à D. Helena Feio, da DMVA, pelo companheirismo, as exteriorizações de carinho e encorajamento na concretização deste relatório;
- À Engenheira Célia Leite, Engenheira Helena Fabião, Joana Ferreira, Engenheira Isabel Vasconcelos, Engenheiro Luís Santos e Doutor Júlio Santos pelos ensinamentos e troca de experiências proporcionados;
- À minha recente e para sempre amiga Emiliana Queirós pela boa disposição e alegria transmitidas de forma natural, nunca te esquecerei;
- A todos os meus amigos e colegas que, apesar de não terem contribuído directamente para a realização deste trabalho, sempre me incentivaram e apoiaram para a sua conclusão;
- Aos meus pais, Adriana e Joaquim, pelo carinho e apoio recebidos ao longo da minha vida e por me deixarem desabafar, em todos os momentos difíceis;
- Ao meu namorado Miguel, um forte agradecimento com muito amor, pela contínua compreensão e sacrifício no apoio da concretização do meu sonho.

Resumo

O presente relatório descreve o estágio em curso na Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (CCDR - Norte), denominado Projecto de Desenvolvimento em Ambiente Empresarial (PDAE), decorrido no período de 23 de Março a 23 de Setembro.

O trabalho desenvolvido envolveu a análise de processos de licenciamento ambiental (incluindo análise de Relatórios Ambientais Anuais referentes ao ano de 2008) e licenciamento industrial associados a determinadas actividades laborais.

O principal objectivo desta tese de mestrado incide na análise detalhada de Relatórios Ambientais Anuais (alusivos ao ano de 2008) referentes a 26 instalações industriais incluídas em 6 distintas actividades PCIP (Prevenção e Controlo Integrados da Poluição), especificamente, instalações para a fusão de metais não ferrosos (actividade PCIP 2.5 b), tratamento de superfície de metais e matérias plásticas (actividade PCIP 2.6), fusão de matérias minerais (actividade PCIP 3.4), pré – tratamento e/ou tingimento de fibras têxteis (actividade PCIP 6.2), tratamento e transformação destinados ao fabrico de produtos para a alimentação humana e animal (actividade PCIP 6.4 b) ii) e eliminação ou valorização de carcaças e resíduos animais (actividade PCIP 6.5).

No estudo efectuado verificou-se o desempenho ambiental alcançado pelas supracitadas instalações da Região Norte durante o ano de 2008, especificamente nas matérias de gestão de recursos (matérias – primas, água e energia), monitorização das emissões (para a atmosfera e descarga de efluentes líquidos), gestão de resíduos e monitorização do ruído ambiental, bem como a análise da aplicação das Melhores Técnicas Disponíveis.

Relativamente às emissões gasosas, salienta-se a violação dos Valores Limite de Emissão (VLE) de partículas nas empresas cuja actividade PCIP é a 2.5 b), 3.4, 6.2 e 6.5, e do parâmetro do monóxido de carbono (CO) nas empresas inseridas na secção 3.4 e 6.2.

A partir do registo dos resíduos produzidos pelas instalações contempladas neste relatório, verificou-se que as empresas da secção 3.4 foram as que atingiram valores mais elevados (9300 toneladas / ano de 2008) e as da secção 6.5 foram as que contabilizaram menores quantidades (50 toneladas / ano de 2008). No domínio da gestão de resíduos salienta-se que a operação de valorização preferencialmente usada foi a R13 (“Acumulação de resíduos destinados a uma das operações enumeradas de R1 a R12 (com exclusão do armazenamento temporário, antes da recolha, no local onde esta é efectuada)”) e a operação de eliminação foi a D1 (“Deposição sobre o solo ou no seu interior”).

O ruído ambiente gerado pelas empresas foi monitorizado de acordo com o Regulamento Geral do Ruído, nomeadamente, os critérios de exposição máxima e de incomodidade.

Verificou-se que a generalidade das empresas estudadas está em conformidade com os requisitos legais relativos ao Licenciamento Ambiental.

Palavras – chave: PCIP, Licença Ambiental, RAA

Abstract

The present report describes the training period that took place in the Commission of Coordination and Regional Development of the Northern Region of Portugal (CCDR - North), under the development of the master thesis, during the period of 23rd March to 23rd September, 2009.

The work developed integrated the analysis of environmental licenses (including the analysis of Annual Environmental Reports (year of 2008) and industrial licenses associated to some labour activities.

The main aim of this master thesis is the detailed analysis of the Annual Environmental Reports (year of 2008) from 26 industrial facilities, included into 6 distinct IPPC activities (Integrated Pollution Prevention and Control), namely activities of nonferrous metal fusion (activities IPPC 2.5b), metal and plastic surface treatment substances (activities IPPC 2.6), fusion of mineral substances (activities IPPC 3.4), textile fibres pre-treatment and/or colouring (activities IPPC 6.2), treatment and transformation of the products destined to the feeding human and animal production (activities IPPC 6.4 b) ii) and for the elimination of animal residual and carcasses wastes (activities IPPC 6.5).

The compliance, with the national legislation, of the environmental performance reached by the above mentioned companies in the Region North during the year of 2008, specifically in the subjects of management of resources (raw materials, water and energy), monitoring of the emissions (to the atmosphere and discharge of liquid effluents), management of residues and monitoring of the ambient noise, as well as the analysis of the application of the Best Available Techniques (BAT) has been done.

For gaseous emissions, it should be emphasized the overstepping of the particles Emission Limit Values (ELV) in the companies whose the IPPC activity is 2.5 b), 3.4, 6.2 and 6.5, and for the carbon monoxide (CO) parameter in the inserted companies of section 3.4 and 6.2.

Concerning solid residues production it was verified that the companies of section 3.4 had the highest values (9300 ton/year of 2008) while the facilities of section 6.5 had the lowest ones (50 ton/year of 2008). In the domain of the residues management, reference is stressed to the recovery operation preferentially used was R13 (“Accumulation of residues destined to the one of the enumerated operations R1 to R12 (with exclusion of the temporary storage, before the housing, in the place where this is effectuated)”) and the deletion operation used was the D1 (“Surface deposition or in ground”).

The ambient noise generated by the companies was monitored in accordance with the General Regulation of the Noise, namely, the maximum exposition limits and incommmodity criterion.

It was verified that the generality of the studied companies is in conformity with legal requisites in terms of Ambient Licensing.

Keywords: IPPC, Ambient License, RAA

Índice

Agradecimentos.....	II
Resumo.....	III
Abstract.....	IV
Índice.....	V
Notação e Glossário	VII
I Introdução	I
I.1 Enquadramento e Apresentação do Projecto.....	1
I.2 Contributos do Trabalho.....	2
I.3 Organização da Tese.....	3
2 Estado da Arte.....	4
2.1 Diploma PCIP.....	4
2.2 Licenciamento Ambiental.....	6
2.3 Relatórios Periódicos.....	8
2.3.1 Plano de Desempenho Ambiental (PDA).....	8
2.3.2 Registo Europeu de Emissões e Transferência de Poluentes (E-PRTR).....	8
2.3.3 Relatório Ambiental Anual (RAA).....	8
3 Descrição Técnica e Discussão dos Resultados.....	10
3.1 As instalações PCIP da Região Norte.....	10
3.2 Análise dos dados fornecidos nos Relatórios Ambientais Anuais.....	11
3.2.1 Instalações para a fusão de metais não ferrosos, incluídas na secção 2.5 b) do anexo I do Diploma PCIP.....	13
3.2.2 Instalações de tratamento de superfícies de metais e matérias plásticas, incluídas na secção 2.6 do anexo I do Diploma PCIP.....	19
3.2.3 Instalações para a fusão de matérias minerais, incluídas na secção 3.4 do anexo I do Diploma PCIP	24
3.2.4 Instalações destinadas ao pré – tratamento ou ao tingimento de fibras têxteis, incluídas na secção 6.2 do anexo I do Diploma PCIP.....	29

3.2.5	Instalações destinadas a tratamento e transformação de produtos para a alimentação humana e/ou animal, incluídas na secção 6.4 b) ii do anexo I do Diploma PCIP.....	36
3.2.6	Instalações destinadas a tratamento e transformação de carcaças e resíduos de animais, incluídas na secção 6.5 do anexo I do Diploma PCIP.....	41
4	Conclusões	46
5	Avaliação do trabalho realizado.....	48
5.1	Objectivos Realizados.....	48
5.2	Outros Trabalhos Realizados.....	48
5.3	Limitações e Trabalho Futuro.....	49
5.4	Apreciação final	49
	Referências.....	50
Anexo 1	Legislação em Vigor	I
Anexo 2	Procedimento e enquadramento legal do licenciamento ambiental [18,20,21]	V
Anexo 3	Conteúdo dos relatórios de autocontrolo das emissões para a atmosfera.....	IX
Anexo 4	Operações de Gestão de Resíduos: Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março.....	XI
Anexo 5	Regulamento Geral do Ruído: Decreto – Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro.....	XIII
Anexo 6	Processos de produção geral das secções PCIP: 2.5 b); 2.6; 3.4; 6.2; 6.5	XIV
Anexo 7	Resultados das monitorizações efectuadas ao efluente gasoso	XXIII
Anexo 8	Resultados das monitorizações efectuadas ao efluente líquido	XXXII
Anexo 9	Resultados do somatório de Resíduos produzidos nas instalações.....	XXXIX
Anexo 10	Listagem de actividades PCIP da Região Norte e número de instalações cujo Relatório Ambiental Anual de 2008 deu entrada na CCDR – Norte até à emissão desta tese	LII
Anexo 11	Base de dados em “Microsoft Visual Basic”	LV

Notação e Glossário

Lista de Siglas

AIA	Avaliação de Impacte Ambiental
APA	Agência Portuguesa do Ambiente
ARH	Administração de Região Hidrográfica
BAT	Best Available Techniques
BREF	BAT Reference Documents
CCDR	Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional
CE	Comissão Europeia
COV	Compostos Orgânicos Voláteis
DIA	Declaração de Impacte Ambiental
DPCA	Divisão de Prevenção e Controlo Ambiental
DSA	Direcção de Serviços do Ambiente
EPER	European Pollutant Emission Register
EPTARI	Estação de Pré – Tratamento de Águas Residuais Industriais
ETAR	Estação de Tratamento de Águas Residuais
ETARI	Estação de Tratamento de Águas Residuais Industriais
IPPC	Integrated Pollution Prevention and Control
LA	Licença Ambiental
LER	Lista Europeia de Resíduos
MTD	Melhor Técnica Disponível
OGR	Operador de Gestão de Resíduos
PCIP	Prevenção e Controlo Integrado da Poluição
PDA	Plano de Desempenho Ambiental
PRTR	Registo de Emissões e Transferência de Poluentes
RAA	Relatório Ambiental Anual
REAI	Regime de Exercício da Actividade Industrial
RELAI	Regime do Exercício de Licenciamento da Actividade Industrial
RGR	Regulamento Geral do Ruído
UE	União Europeia
VEA	Valores de Emissão Associados
VLE	Valores Limites de Emissão

I Introdução

I.1 Enquadramento e Apresentação do Projecto

O Projecto de Desenvolvimento de Mestrado Integrado em Engenharia Química foi desenvolvido nas instalações da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (CCDR - Norte), particularmente na Divisão de Prevenção e Controlo Ambiental (DPCA) que se insere na Direcção de Serviços do Ambiente (DSA).

No início do estágio realizou-se uma recolha e estudo da legislação em vigor na área do ambiente, em termos dos seguintes domínios: prevenção e controlo integrado da poluição, regime do exercício de licenciamento da actividade industrial, prevenção e controlo da poluição atmosférica, utilização do domínio hídrico, avaliação de impacte ambiental, gestão de resíduos e regulamento geral do ruído.

Neste âmbito, analisaram-se vários processos de licenciamento industrial e ambiental já concluídos, de forma a adquirir conhecimento dos procedimentos a aplicar. No anexo I deste relatório faz-se uma identificação da legislação em vigor e no anexo 2 uma descrição mais detalhada dos procedimentos a aplicar no âmbito do Licenciamento Ambiental.

Seguidamente, avaliaram-se processos de licenciamento industrial e ambiental, das mais variadas actividades da competência da CCDR – Norte, como por exemplo, instalações de produção e transformação de metais, indústria mineral, instalações de gestão de resíduos, indústria têxtil, indústria alimentar, entre outras. Realça-se que os processos de licenciamento são avaliados por diversas entidades, sendo que a participação da CCDR – Norte envolve a avaliação de projectos de licenciamento e a realização de vistorias às indústrias, no âmbito das suas competências.

A Prevenção e Controlo Integrados da Poluição (PCIP) é uma estratégia, a qual, como o próprio nome indica, assenta no tratamento integrado da poluição produzida por determinadas actividades ao nível do ar, da água e do solo, tendo também em conta a prevenção e o controlo do ruído e a produção de resíduos.

O aspecto mais significativo de todo o regime jurídico da PCIP é o que está relacionado com a Licença Ambiental (LA), acto no qual se concretiza a disciplina legal e a razão de ser da Prevenção e Controlo Integrados da Poluição (PCIP).

As instalações PCIP são detentoras de Licença Ambiental, sendo esta emitida ao abrigo do Decreto – Lei n.º 194/2000, de 21 de Agosto, revogado recentemente pelo Decreto – Lei n.º 173/2008, de 26 de Agosto. Neste âmbito, as Licenças Ambientais são proferidas ao abrigo do Diploma em vigor na data de entrada do pedido do operador na respectiva Entidade Coordenadora (EC).

As Licenças Ambientais estabelecem que o operador tem que elaborar relatórios periódicos, designados por Plano de Desempenho Ambiental (PDA), Registo Europeu de Emissões e Transferência de Poluentes (E-PRTR) e Relatório Ambiental Anual (RAA), constituindo mecanismos de acompanhamento da respectiva Licença Ambiental.

Os Relatórios Ambientais Anuais analisados foram referentes ao ano de 2008, e em todos eles o pedido de licenciamento foi realizado ao abrigo do Decreto – Lei n.º 194/2000, de 21 de Agosto.

O objectivo do presente trabalho é demonstrar a abordagem efectuada em termos do desempenho ambiental demonstrado pelas empresas da Região Norte portadoras de Licença Ambiental, com base nos Relatórios Ambientais Anuais executados pelos operadores.

Assim durante o estágio procedeu-se à análise e emissão de pareceres dos Relatórios Ambientais Anuais, de modo a verificar o cumprimento do disposto nas respectivas Licenças Ambientais, incluindo os sucessos alcançados e dificuldades encontradas para atingir as metas estabelecidas. Aquando desta análise verificou-se a aplicabilidade dos conceitos adquiridos ao longo do curso, nomeadamente nas disciplinas de Química Orgânica, Dinâmica e Controlo de Processos, Fenómenos de Transferência, Ciências e Engenharia dos Materiais, Estratégia e Optimização de Processos, Introdução à Engenharia Química e Projecto de Engenharia.

1.2 Contributos do Trabalho

O estágio realizado e o presente relatório têm vários aspectos distintos que devem ser realçados:

- O primeiro refere-se do ponto de vista de avaliação ambiental e verificação da conformidade do disposto na respectiva Licença Ambiental em cada instalação analisada (e outras não incluídas neste relatório da tese de mestrado), apresentando-se como uma forte contribuição para a CCDR – Norte pela apreciação e emissão dos respectivos pareceres, bem como pelo facto de ter sido elaborado a análise minuciosa do desempenho ambiental demonstrado por instalações da Região Norte;
- Propôs-se os procedimentos a efectuar no âmbito da análise dos Relatórios Ambientais Anuais, que permite o reconhecimento das matérias de maior preocupação ambiental, criando-se um documento único que reúne toda a informação relevante do desempenho das instalações seleccionadas e avaliadas, comparando-se, o desempenho das instalações inseridas na mesma actividade e entre diferentes actividades PCIP;
- Um outro aspecto a salientar foi o desenvolvimento de uma base de dados em “*Visual Basic*”, de forma a possibilitar consulta interna pelos elementos da Divisão de Prevenção e Controlo Ambiental (DPCA) da CCDR – Norte, de forma a proporcionar um fácil e rápido acesso à informação sobre as matérias relacionadas com o desempenho das instalações em acompanhamento. No anexo II resumem-se os pontos principais constituintes desta base de dados;

- Distingue-se, ainda, no âmbito do estágio realizado, a contribuição da aprendizagem de procedimentos que não foram abordados anteriormente pelo curso, mas que integram os princípios básicos adquiridos em disciplinas frequentadas.

I.3 Organização da Tese

No capítulo 2, estado da arte, menciona-se o Diploma PCIP e o Licenciamento Ambiental, bem como os mecanismos de acompanhamento da respectiva Licença Ambiental (Plano de Desempenho Ambiental, Registo de Emissões e Transferência de Poluentes e Relatório Ambiental Anual).

No capítulo 3, descrição técnica e discussão dos resultados, faz-se uma avaliação das matérias ambientais de cada uma das actividades PCIP em análise, ou seja, instalações para a fusão de metais não ferrosos, tratamento de superfícies de metais e matérias plásticas, fusão de matérias minerais, pré – tratamento ou tingimento de fibras têxteis, tratamento e transformação destinados ao fabrico de produtos para a alimentação humana e/ou animal, e eliminação ou valorização de carcaças e resíduos de animais.

No capítulo 4, apresentam-se as principais conclusões retiradas da realização deste trabalho, relativamente ao desempenho ambiental demonstrado pelas instalações em análise.

No capítulo 5, descrevem-se os objectivos desta tese de mestrado, outros trabalhos realizados na CCDR – Norte durante o estágio, limitações presentes ao longo da realização do trabalho e apreciação final do trabalho desenvolvido, incluindo sugestões de possíveis trabalhos a desenvolver.

2 Estado da Arte

A protecção do ambiente e da saúde constitui um dos maiores desafios que se colocam à sociedade moderna, sendo cada vez mais assumido o compromisso de salvaguarda da equidade entre gerações, assente num modelo de desenvolvimento sustentável.

Reconhecida que é a necessidade de melhoria ambiental associada a um incremento da qualidade de vida e à redução de doenças (morbilidade) e mortes (mortalidade) atribuídas a factores ambientais, torna-se indispensável a tomada de medidas de combate à poluição na sua origem, surgindo assim o Licenciamento Ambiental, que promove a preservação do ambiente e o desenvolvimento sustentado.

2.1 Diploma PCIP

Em 24 de Setembro de 1996 foi publicada no Jornal Oficial das Comunidades Europeias a Directiva 96/61/CE, do Conselho Europeu, relativa à *Prevenção e Controlo Integrado da Poluição (PCIP)*, a primeira peça relevante da chamada legislação PCIP (revogada pela Directiva 2008/1/CE, de 15 de Janeiro) [1,15].

O seu objecto e o seu âmbito de aplicação são a *Prevenção e Controlo Integrado da Poluição (PCIP)* provenientes de um leque de actividades significativas, que vieram trazer uma nova perspectiva às tradicionais estratégias sectoriais de combate à poluição, e a explicitação de um conjunto de medidas destinadas a evitar ou, quando tal não for possível, a reduzir as emissões das referidas actividades para o ar, a água e o solo, incluindo medidas relativas aos resíduos e à poluição sonora, tendo em vista alcançar um nível elevado da protecção do ambiente [1,15].

Neste campo de acção, surgiu uma ruptura com o anteriormente estipulado, não só em termos de metodologia, mas também de conteúdo: até há bem poucos anos optava-se de um modo geral por um combate específico a cada forma de poluição, ou de salvaguarda específica de cada um dos componentes do ambiente. Daí a profusão, na Comunidade Europeia (CE) nas diferentes ordens jurídicas dos Estados Europeus e nos Estados Unidos da América, de políticas, estratégias e autoridades administrativas específicas destinadas ao controlo e combate da poluição do ar, das águas, do solo, do ruído e do tratamento dos resíduos [10].

À medida que as deficiências de tais abordagens foram sendo detectadas pelo sistema, pelos técnicos e pelos resultados práticos, em particular pela “transferência” dos problemas ambientais de um meio ou componente para outro (por exemplo, ao evitar-se a poluição da água estava a poluir-se o ar e ao evitar-se a poluição do ar geravam-se resíduos), que o Ambiente passa a ser tratado de uma forma global e integrada e não com uma abordagem individualista dos meios receptores (ar, água e solo) [10].

No entanto, realça-se que no espaço europeu a Comunidade não foi pioneira na definição deste regime, uma vez que tanto no Reino Unido como na Irlanda existiam, já há alguns anos, regimes de *Integrated Pollution Control (IPC)*: no Reino Unido desde 1990, concretamente na Parte I do *Environmental Pollution*

Act, e na Irlanda desde 1994, com uma *Order* praticada em execução do *Environmental Protection Agency Act* de 1992 [10].

Mesmo em outras ordens jurídicas, nas quais não existiam leis ou regulamentos a mencionarem expressamente o “controlo integrado da poluição”, existiam regimes que, de maneira mais ou menos próxima, permitiam uma abordagem integrada dos problemas ambientais; tal era o caso da França onde, desde a lei de 19 de Julho de 1976 relativa às “*installations classés*” (instalações classificadas), se efectuava um controlo integrado da poluição das instalações industriais, não tendo a aplicação da Directiva 96/61 causado mudanças fundamentais nos processos de autorização respectivos; da Holanda, onde tal estratégia tinha sido já, pelo menos em parte, acolhida no *Environmental Management Act* de 1993; da Suécia, em que o *Environmental Protection Act* de 1969 também já permitia, parcialmente, tal tipo de abordagem; e ainda na Alemanha, onde sistemas de controlo integrado da poluição estavam já consagrados em duas leis ambientais, a *Bundesimmissionsschutzgesetz*, lei de protecção das emissões, que assegura protecção contra poluição, ruído, vibrações, calor, radiação e outros danos ambientais similares, e a *Wasserbauschutzgesetz*, relativa à protecção da água contra a poluição e à promoção do seu uso económico, embora com necessidade evidente de nova legislação, extensível a todos os domínios abrangidos pela Directiva [10].

O campo de actividades abrangido pelo cumprimento da referida Directiva é vastíssimo, no essencial, actividades económicas a que está potencialmente associada uma poluição que se considera significativa e que é definida de acordo com a natureza e/ou a capacidade de produção das instalações [5,15].

Neste âmbito, realça-se que o funcionamento das instalações onde se desenvolvem actividades PCIP está condicionado à obtenção de uma Licença Ambiental (LA) [15]. Assim, enquanto instrumento de carácter preventivo, o Licenciamento Ambiental é essencial para garantir a preservação da qualidade ambiental, nomeadamente em termos de emissões para a atmosfera, gestão de resíduos, utilização do domínio hídrico, racionalização do consumo de energia e água, gestão do ruído ambiente e utilização das Melhores Técnicas Disponíveis [5].

O Decreto – Lei n.º 194/2000, de 21 de Agosto, representa a transposição para a ordem jurídica interna da supracitada Directiva 96/61/CE, enquadrando-se na política e direito comunitários do ambiente, designadamente nos objectivos e tendências plasmados no Quinto Programa de Acção em Matéria de Ambiente e Desenvolvimento Sustentável [10].

O Decreto – Lei n.º 173/2008, de 26 de Agosto, revoga o Decreto – Lei n.º 194/2000, de 21 de Agosto de forma a tornar mais célere o procedimento da Licença Ambiental (LA), nomeadamente com a simplificação legislativa e administrativa, e com a harmonização com outros regimes jurídicos [15].

2.2 Licenciamento Ambiental

O aspecto mais significativo de todo o regime jurídico da PCIP é o que está relacionado com a Licença Ambiental (LA), acto no qual se concretiza a disciplina legal e a razão de ser da PCIP [10].

A Licença Ambiental (LA) ou Licença PCIP é da responsabilidade do Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional, cabendo à Agência Portuguesa do Ambiente (APA) o papel de Entidade competente pela emissão da Licença Ambiental [1,15]. As Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR) territorialmente competentes da área de localização da instalação têm um papel fulcral na avaliação da LA. Estas, em pareceria com a APA, avaliam as incidências do projecto da instalação no ambiente envolvente, impondo condições de extrema relevância, visando a protecção do ambiente no seu todo [15,21].

O Licenciamento Ambiental é destinado a instalações cuja actividade esteja abrangida pelo Anexo I do Diploma PCIP. Assim, estas instalações são, no essencial, actividades produtivas, podendo-se compreender num dos seguintes sectores [1,5]:

- 1) Indústrias do sector da energia;
- 2) Produção e transformação de metais;
- 3) Indústria mineral;
- 4) Indústria química;
- 5) Gestão de resíduos;
- 6) Outras actividades, nomeadamente, indústrias de pasta de papel e papel, instalações de pré-tratamentos (lavagens, tingimentos, etc.), instalações de curtimenta de peles, matadouros, sector alimentar, matadouros e instalações de eliminação ou valorização de carcaças e resíduos animais, instalações de tratamento de superfícies de matérias, objectos e produtos que utilizem solventes orgânicos e instalações para a produção de carbono;

A Licença Ambiental é um testemunho escrito que serve como garantia para a Prevenção e Controlo Integrados da Poluição. A elaboração desta tese de mestrado tem em consideração os documentos de referência sobre as Melhores Técnicas Disponíveis, para os sectores de actividades abrangidas pelo Diploma PCIP, sendo uma das exigências fundamentais para a sua emissão. Deste modo inclui todas as medidas necessárias ao cumprimento das obrigações fundamentais do operador, bem como os objectivos de qualidade ambiental, a fim de assegurar a protecção do ar, da água e do solo, e de prevenir ou reduzir a poluição sonora e a produção de resíduos [5].

A Licença Ambiental define Valores Limite de Emissão (VLE) dos poluentes, medidas destinadas à prevenção da contaminação do solo, das águas subterrâneas, controlo do ruído e gestão de resíduos. Neste sentido, é estabelecido um programa de monitorização de emissões, as metodologias a aplicar e a frequência das amostragens, o que fazer em condições de operação não habituais, a obrigação de

comunicação de ocorrência de acidentes e o período de validade da Licença Ambiental, entre outros aspectos importantes [5,20].

Refere-se, ainda, que a frequência de monitorização das emissões gasosas está relacionada com o caudal mássico de emissão do correspondente poluente. Assim, se o caudal mássico medido for inferior ao limiar mássico mínimo estabelecido pela Portaria n.º 80/2006, de 3 de Abril (excepto para a tabela n.º 3 desta Portaria que foi substituída pela tabela da Portaria n.º 676/2009, de 23 de Junho), a monitorização desse parâmetro pode ser efectuada de três em três anos, se for superior ao limiar mínimo mas inferior ao limiar máximo, a monitorização tem que ser efectuada duas vezes por ano, com um intervalo mínimo de dois meses entre medições, mas se for superior ao limiar máximo terá que ser realizada em contínuo. Esta decisão será tomada pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA) sempre com solicitação prévia à Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR), territorialmente competente [20].

Na legislação nacional existem valores limite de emissão dos poluentes atmosféricos, no entanto o Diploma PCIP prevê que a Licença Ambiental estabeleça os Valores Limite de Emissão (VLE) baseados nas Melhores Técnicas Disponíveis. Assim, aquando da imposição dos VLE para cada um dos parâmetros, deve-se ter em atenção as características técnicas da instalação, a sua implantação geográfica e as condições ambientais do local, pelo que após a emissão da Licença Ambiental é obrigatório o cumprimento da mesma.

As Melhores Técnicas Disponíveis englobam essencialmente técnicas primárias e secundárias. Neste âmbito define-se as técnicas primárias como sendo medidas prioritárias, de natureza processual, que permitem a eliminação ou redução da formação de substâncias poluentes nos seus locais de origem, a redução de consumos de água, de energia e de recursos naturais. As técnicas secundárias correspondem a tratamentos e/ou instalações fim – de – linha, destinados à captação e eliminação de poluentes dos processos de fabrico, de forma a minimizar o seu impacte ambiental [20].

Refere-se ainda que o Diploma PCIP introduz, ou reforça, o conceito de “Melhores Técnicas Disponíveis (MTDs)” (em Inglês, *BAT – Best Available Techniques*) como correspondendo à fase de desenvolvimento mais eficaz e avançada das actividades e dos respectivos modos de exploração [1]. Os BREF’s (*Reference Document on Best Available Techniques*) identificam e caracterizam as melhores técnicas actualmente à disposição das instalações. São documentos de referência, não tendo qualquer carácter imperativo, destinando-se apenas a fornecer informações sobre que técnicas podem ser consideradas MTDs e sobre os níveis alcançáveis de emissão e consumo quando são utilizadas técnicas específicas [4,20].

O procedimento de Licenciamento Ambiental envolve várias fases, nomeadamente, a averiguação da instalação face ao regime jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), análise do formulário PCIP, consulta pública e por último, a emissão da Licença Ambiental [20].

A validade da Licença Ambiental nunca deverá ser inferior a 5 anos e nunca superior a 10 anos, conforme disposto na alínea g) do ponto 2 do artigo 10.º no Diploma PCIP [5,15].

2.3 Relatórios Periódicos

Após a emissão da Licença Ambiental (LA) o operador tem que cumprir os requisitos da mesma. Assim, deverá elaborar relatórios periódicos, constituindo estes mecanismos de acompanhamento da respectiva LA, nomeadamente, Plano de Desempenho Ambiental (PDA), Registo de Emissões e Transferência de Poluentes (PRTR) e Relatório Ambiental Anual (RAA) [15].

2.3.1 Plano de Desempenho Ambiental (PDA)

O operador deve estabelecer e manter um Plano de Desempenho Ambiental (PDA) que integre todas as exigências da Licença Ambiental (LA) e as acções de melhoria ambiental a introduzir de acordo com estratégias nacionais de política do ambiente e Melhores Técnicas Disponíveis (MTDs) aprovadas ou a aprovar para o sector da actividade, com o objectivo de minimizar ou quando possível eliminar, os efeitos adversos no ambiente [15].

Neste plano deverá ser incluída a calendarização das acções a que se propõe, para um período máximo de 5 anos, clarificando as etapas e todos os procedimentos previstos para alcançar os objectivos e metas de desempenho ambiental para todos os níveis relevantes, nomeadamente os aspectos decorrentes dos Documentos de Referência sobre MTDs, tanto sectoriais, como os transversais relacionados com a actividade [15].

O Plano de Desempenho Ambiental (PDA) deve ser apresentado à Agência Portuguesa do Ambiente (APA) no prazo de 6 meses após a data de emissão da licença ambiental, para aprovação e é avaliado conjuntamente com a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR) territorialmente competente [15].

2.3.2 Registo Europeu de Emissões e Transferência de Poluentes (E-PRTR)

O PRTR é um inventário integrado de emissões (para o ar, água e solo) e de transferência de poluentes e resíduos, realizado anualmente, e fornecido através de base de dados electrónica, pelos operadores cujas instalações se encontrem abrangidas pelo Diploma PRTR. Neste âmbito, tem como principal finalidade o fácil acesso de toda esta informação ao público em geral, nomeadamente a nível europeu [15,19].

2.3.3 Relatório Ambiental Anual (RAA)

O Relatório Ambiental Anual é elaborado pelo operador ao abrigo da respectiva Licença Ambiental (LA) e assume uma estrutura que procura, por um lado, responder integralmente e de forma inequívoca a todos os requisitos da LA, incluindo os sucessos alcançados e dificuldades encontradas para atingir as

metas acordadas (nomeadamente as metas do PDA) e, por outro lado garantir a fácil actualização da informação nos anos subsequentes, assim como facilitar a interpretação do desempenho através da apresentação de informação de forma cumulativa.

O Relatório Ambiental Anual deverá ser organizado da seguinte forma:

- 1) Âmbito;
- 2) Ponto de situação relativamente às condições de operação;
- 3) Ponto de situação relativamente à gestão de recursos, nomeadamente, da água, da energia e das matérias – primas;
- 4) Ponto de situação relativamente aos sistemas de drenagem, tratamento e controlo, bem como pontos de emissão;
- 5) Ponto de situação relativamente à monitorização das emissões da instalação (efluentes gasosos e líquidos) e cumprimento dos Valores Limite de Emissão (VLE) associados à Licença Ambiental correspondente;
- 6) Controlo e gestão dos resíduos produzidos na instalação, incluindo o respectivo destino final a que os mesmos serão sujeitos (operações de valorização / eliminação);
- 7) Monitorização do ruído ambiental, com apresentação da informação de forma sistematizada e ilustração gráfica da evolução dos resultados das monitorizações efectuadas;
- 8) Síntese das emergências verificadas no último ano, e subsequentes acções correctivas implementadas;
- 9) Síntese das reclamações apresentadas;
- 10) Ponto de situação relativamente à execução das metas do PDA, previstas para esse ano.

Todos os anos o operador tem que remeter à Agência Portuguesa do Ambiente três exemplares do supracitado relatório. Esta Agência, por sua vez, envia um exemplar para a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR) e outro para a Administração da Região Hidrográfica (ARH), territorialmente competente, de forma a emitirem parecer nos domínios das suas competências. Assim, este relatório é avaliado em termos do desempenho da empresa relativamente às condições impostas nos diferentes descritores contemplados na LA: gestão de água, energia e resíduos, emissão de efluentes gasosos e líquidos, controlo do ruído, utilização das MTDs, entre outros.

O Relatório Ambiental Anual deverá reportar-se ao ano civil anterior e dar entrada na Agência Portuguesa do Ambiente (APA) até 15 de Abril do ano seguinte.

Tendo enquadrado as disposições legais existentes no domínio do Licenciamento Ambiental, analisaram-se os Relatórios Ambientais recepcionados na CCDR – Norte, referentes ao ano de 2008, apresentando-se no capítulo 3 deste relatório, resultados obtidos pelas indústrias da Região Norte, realçando-se, por cada sector, os seus pontos fracos, fortes e melhorias que provavelmente poderiam implementar a partir das Melhores Técnicas Disponíveis, tendo em conta o seu Processo Produtivo.

3 Descrição Técnica e Discussão dos Resultados

3.1 As instalações PCIP da Região Norte

Como foi referido anteriormente, as actividades PCIP são aquelas que estão abrangidas pelo anexo I do Diploma PCIP (Decreto – Lei n.º 194/2000, de 21 de Agosto, revogado pelo Decreto – Lei n.º 173/2008, de 26 de Agosto). Neste âmbito de estudo, analisaram-se instalações abrangidas por seis actividades PCIP da Região Norte, ou seja, da competência da CCDR – Norte, que se especificam no quadro seguinte.

Tabela I: Listagem de actividades PCIP e número de instalações abrangidas e contempladas no presente relatório.

Actividade PCIP	Designação	Número de Instalações da Região Norte	Número de Instalações cujo RAA (2008) deu entrada na CCDR – Norte	Número de Instalações analisadas e contempladas neste relatório
2.5 b)	Instalações para a fusão de metais não ferrosos, incluindo ligas, produtos de recuperação, (afinação, moldagem em fundição) com uma capacidade de fusão superior a 4 toneladas por dia de chumbo e de cádmio, ou a 20 toneladas por dia de todos os outros metais;	3	2	2
2.6	Instalações de tratamento de superfície de metais e matérias plásticas que utilizem um processo electrolítico ou químico, quando o volume das cubas utilizadas nos banhos de tratamento realizado for superior a 30 m ³ ;	19	5	4
3.4	Instalações para a fusão de matérias minerais, incluindo as destinadas à produção de fibras minerais, com uma capacidade de fusão superior a 20 toneladas por dia;	2	2	2
6.2	Instalações destinadas ao pré-tratamento (operações de lavagem, branqueamento, mercerização) ou ao tingimento de fibras têxteis, cuja capacidade de tratamento seja superior a 10 toneladas por dia;	15	10	10
6.4 b) ii	Instalações destinadas a tratamento e transformação destinados ao fabrico de produtos para a alimentação humana e ou animal, a partir de matérias-primas vegetais com uma capacidade de produção de produto acabado superior a 300 toneladas por dia;	9	7	6
6.5	Instalações de eliminação ou valorização de carcaças e resíduos de animais com uma capacidade de tratamento superior a 10 toneladas por dia;	4	2	2

A escolha das actividades em análise esteve dependente da recepção atempada dos Relatórios Ambientais Anuais (RAA) na CCDR – Norte, bem como da amostra significativa de instalações incluídas nas referidas actividades e o impacto ambiental que destas advém. Assim, no quadro I apresenta-se o universo das instalações da Região Norte abrangidas pelo Licenciamento Ambiental das actividades estudadas, incluindo as que apresentaram o Relatório Ambiental Anual (RAA), referente ao ano de 2008, e ainda, os RAA que foram analisados até ao momento da composição desta tese.

Acresce apresentar, para uma mais clara visualização das instalações supracitadas, na figura I uma distribuição geográfica destas.



Figura I: Distribuição geográfica das instalações das actividades PCIP em análise da Região Norte. Os pontos a amarelo são referentes às instalações analisadas e contempladas neste relatório [27].

Por uma breve análise da figura I facilmente se verifica que as instalações em causa se situam sobretudo no litoral da Região Norte.

Realça-se, ainda, para além dos Relatórios Ambientais Anuais (RAA's) supracitado na tabela I referentes às actividades contempladas nesta tese de mestrado, foram recepcionados outros referentes a instalações das quais a sua actividade PCIP é incluídas noutras secções. Assim, apresenta-se nas tabelas 36, 37 e 38 do anexo 10 do presente relatório todas as actividades cujos Relatórios Ambientais Anuais (RAA) (referentes ao ano de 2008) deram entrada na CCDR – Norte até à emissão deste documento.

3.2 Análise dos dados fornecidos nos Relatórios Ambientais Anuais

Os Relatórios Ambientais Anuais (RAA) em análise reportam o desempenho alcançado pelas instalações localizadas na Região Norte, durante o ano de 2008. Assim, deve-se ter o minucioso cuidado na análise de alguns resultados apresentados nestes documentos, entre os quais, as matérias referidas de seguida.

As instalações cujo consumo energético, durante o ano civil anterior, foi superior a 500 toneladas equivalentes de petróleo (tep / ano) são consideradas Consumidoras Intensivas de Energia (com excepção das instalações de cogeração juridicamente autónomas dos respectivos consumidores de energia), estando abrangidas pelo Regulamento de Gestão do Consumo de Energia (disposto no

Decreto – Lei n.º 58/82, de 26 de Fevereiro, revogado pelo Decreto – Lei n.º 71/2008, de 15 de Abril), pelo que o operador deverá realizar os trabalhos de Auditoria Energética, elaborando um Plano de Racionalização de Energia, bem como Relatórios de Progresso Anual.

Para conversões de unidades de energia, nomeadamente para a unidade tep (toneladas equivalentes em petróleo), são utilizados os factores de conversão dos Despachos da Direcção Geral de Energia (DGE), publicados no Diário da República n.º 98, II série, de 29/04/1983, e no n.º 34, II série, de 09/02/2002 (Despacho n.º 3157/2002).

As captações de água subterrânea e superficial existente nas instalações deverão estar devidamente licenciadas de acordo com o Decreto – Lei n.º 226-A/2007, de 31 de Maio. Segundo o disposto neste Diploma, todas as captações de águas, superficiais ou subterrâneas, estão sujeitas a licenciamento quando a potência da bomba de extracção excede 5 cv ou, nos casos das captações subterrâneas, quando o furo tenha profundidade superior a 20 metros.

O controlo das emissões de poluentes das fontes pontuais para a atmosfera deverá ser efectuado de acordo com o especificado na respectiva Licença Ambiental, não devendo nenhum parâmetro de emissão exceder os Valores Limite de Emissão (VLE) aí mencionados.

Realça-se, ainda, que a amostragem deve ser representativa das condições de funcionamento normal da instalação e deverá ser efectuada à carga máxima, sempre que possível, e os relatórios dos resultados devem conter toda a informação constante no anexo 3 da presente tese.

O controlo dos efluentes líquidos deverá também ser efectuado de acordo com o especificado na respectiva Licença Ambiental, bem como com o termo de autorização da ligação à Entidade responsável pela gestão do sistema de drenagem e de Tratamento de Águas Residuais (ETAR) da área territorialmente competente, sem prejuízo das condições de ligação que possam ser futuramente impostas por outra Entidade que a venha substituir ou com as condições constantes da licença de descarga no domínio hídrico.

Nas instalações existem normalmente locais de armazenamento temporário de resíduos, que devem ser construídos e mantidos de tal forma que garantam que os resíduos enquanto aguardam encaminhamento para destino final não contaminam o meio circundante.

O Decreto – Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro, estabelece o regime geral de gestão de resíduos, nomeadamente, define que deverá ser assegurado que os resíduos resultantes da laboração da instalação sejam encaminhados para operadores devidamente legalizados para o efeito.

O operador tem que possuir um registo actualizado da quantidade e do tipo de resíduos produzidos na instalação, segundo a classificação da Lista Europeia de Resíduos (LER) publicada na Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março, bem como a sua origem e o destino, incluindo informação sobre a operação de Valorização (*Recovery - R*) ou Eliminação (*Deletion - D*) a que os mesmos irão ser sujeitos.

A monitorização do ruído ambiente deverá ser realizada de forma a verificar a conformidade com os critérios estabelecidos no Regulamento Geral do Ruído (RGR), aprovado pelo Decreto – Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro (em vigor desde 1 de Fevereiro de 2007).

Neste âmbito, o exercício de actividades ruidosas de carácter permanente estão sujeitas ao cumprimento dos Valores Limite de Exposição (Indicador de ruído diurno – entardecer – nocturno de longa duração, L_{den} , e o Indicador de ruído nocturno de longa duração, L_n), bem como o critério de incomodidade (referente aos três períodos de referência, diurno, entardecer e nocturno). Apresenta-se no anexo 5 do presente relatório um esquema simplificado dos valores limite a considerar, em ambos os critérios, para as supracitadas actividades.

Acresce, ainda, mencionar que nas campanhas de monitorização ao ruído ambiente, as medições e a apresentação dos resultados deverão cumprir os procedimentos constantes na Norma NP 1730-1:1996, ou versão actualizada correspondente.

Ao encontro do objectivo deste trabalho, seguidamente apresentam-se os principais aspectos ambientais a ter em conta, de forma a interpretar o desempenho das instalações supracitadas no ponto 3.1 do presente relatório.

3.2.1 Instalações para a fusão de metais não ferrosos, incluídas na secção 2.5 b) do anexo I do Diploma PCIP

As instalações que se inserem na presente classe em análise destinam-se à fusão de metais não ferrosos, incluindo ligas, produtos de recuperação, (afinação, moldagem em fundição) com uma capacidade de fusão superior a 4 toneladas por dia de chumbo e de cádmio ou a 20 toneladas por dia de todos os outros metais (actividade PCIP). Assim, recorreu-se a duas instalações (denotadas por instalação A e B), realizando-se, durante o estágio realizado na CCDR – Norte, uma vistoria à instalação A.

No ponto 1 do anexo 6 apresenta-se uma descrição geral do processo produtivo empregado na generalidade das indústrias incluídas nesta secção PCIP.

3.2.1.1 Gestão de Recursos: Matérias – Primas, Energia e Água

Nas instalações são processadas algumas matérias – primas e subsidiárias consideradas perigosas para a saúde humana e/ou ambiente, como é o caso dos metais não ferrosos, resinas, óleos, massas, silício puro, entre outras.

O abastecimento de água é proveniente da rede pública para consumo humano e uso doméstico, com um consumo médio, de cada instalação, de cerca de 2000 m³ por ano.

O consumo de água no processo produtivo (sistema de refrigeração) provém de captações de água subterrânea. Assim, o consumo específico mensal de água consumida no processo é de, aproximadamente, 1 m³ de água por tonelada de metal fundido. Refere-se, ainda, que este consumo é

muito reduzido devido ao sistema de refrigeração trabalhar em circuito fechado, sendo necessário apenas repor a água que se evapora.

Os tipos de energia utilizada nestas instalações são: energia eléctrica, gás natural / propano e gasóleo.

As instalações em análise diferenciam-se consideravelmente uma da outra relativamente ao consumo de energia, pois enquanto a instalação A contabiliza na totalidade, cerca de 60 tep por ano (energia eléctrica corresponde a cerca de 50 %, gás propano a, aproximadamente, 45 % e gasóleo a cerca de 5 %), a instalação B é considerada Consumidora Intensiva de Energia (CIE), pois o seu consumo global anual é de, aproximadamente, 3000 tep (energia eléctrica corresponde a cerca de 65 %, gás natural a, aproximadamente, 30 % e gasóleo a cerca de 5 %).

3.2.1.2 Monitorização das Emissões

○ Emissões para a Atmosfera:

Os resultados das medições realizadas ao efluente gasoso são resumidos no gráfico seguinte (no ponto I do anexo 7 são apresentados os valores tabelados, bem como os respectivos Valores Limite de Emissão para cada um dos poluentes monitorizados).

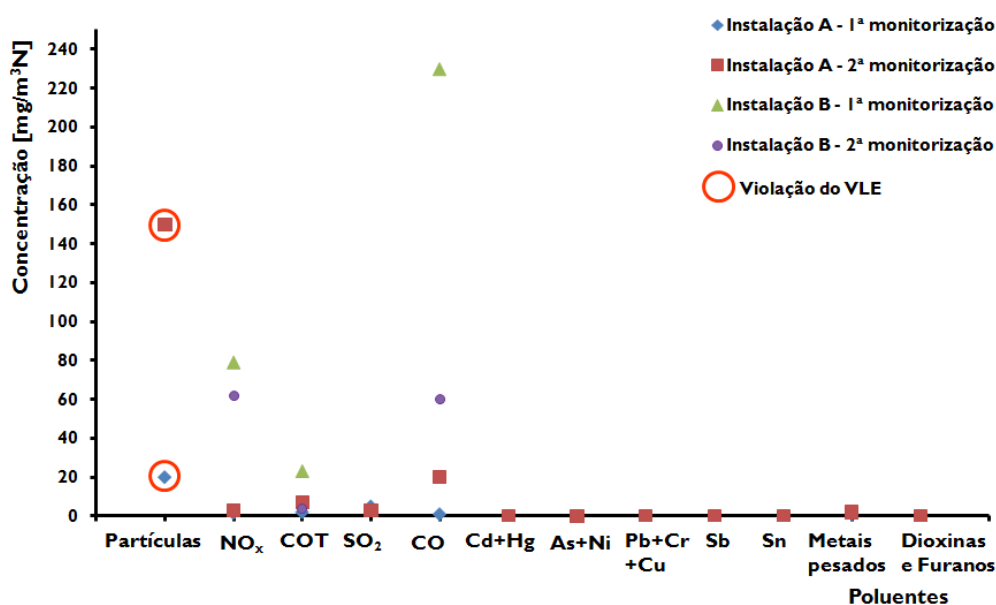


Figura 2: Representação gráfica dos resultados das duas monitorizações efectuadas ao efluente gasoso nas duas instalações, considerando os poluentes definidos nas respectivas Licenças Ambientais. Os pontos assinalados com um círculo a vermelho são monitorizações onde verificou-se violação dos Valores Limite de Emissão.

Nas fontes pontuais associadas aos fornos de fusão e queimadores são monitorizados os poluentes partículas, dióxido de enxofre (SO₂), dióxido de azoto (NO₂), compostos orgânicos totais (COT), monóxido de carbono (CO), cádmio (Cd), mercúrio (Hg), arsénio (As), níquel (Ni), chumbo (Pb), cromo (Cr), cobre (Cu), antimónio (Sb), estanho (Sn), metais pesados totais, dioxinas (C₄H₄O₂) e furanos (C₄H₄O).

A instalação B apenas efectuou, durante o ano de 2008, uma monitorização numa fonte de emissão pontual aos parâmetros monóxido de carbono (CO), óxidos de azoto (NO_x) e carbono orgânico total (COT), pois as restantes fontes fixas apresentavam um regime de monitorização trianual. No entanto, a Licença Ambiental (emitida no ano de 2008) impõe que a monitorização seja efectuada duas vezes por cada ano civil, com um intervalo mínimo de dois meses entre medições, pelo que a partir de 2009 a instalação terá que cumprir com o disposto neste documento.

A instalação A efectuou a monitorização a todos os parâmetros, bem como cumpriu a frequência estipulada na Licença Ambiental, ou seja, duas vezes por cada ano civil, com um intervalo mínimo de dois meses entre medições.

A partir dos resultados apresentados, verificou-se violação, em ambas as medições, na emissão do efluente gasoso no parâmetro Partículas. Face a esta situação, estudaram-se os equipamentos de fim de linha existentes, verificando-se a existência de um ciclone acoplado a um filtro de mangas, onde o ciclone funciona como um pré – filtro (neste equipamento ficam retidas as partículas de maior dimensão, e apenas passam para o filtro de mangas aquelas que são extremamente pequenas).

O problema detectado no excesso de emissões de partículas para a atmosfera foi resolvido através de algumas reparações no filtro e de uma limpeza geral nas tubagens.

Realça-se que neste tipo de instalações os resultados das medições no efluente gasoso são fortemente dependentes do tipo de material que é fundido. Assim, torna-se fundamental, na caracterização do referido efluente, o conhecimento do tipo de material fundido (incluindo a sua composição), bem como o seu período de funcionamento.

Existem, ainda, nas instalações fontes difusas para o ar exterior. Assim, considera-se que a recolha das emissões difusas próximo das fontes emissoras será uma mais-valia para a protecção do meio circundante [23].

- Descarga de Efluentes líquidos:

As águas residuais domésticas são descarregadas directamente no colector municipal.

Não existe descarga de águas residuais industriais, pois a água de arrefecimento é reciclada através de um circuito interno. Trata-se de uma eficiente técnica no que diz respeito à redução do consumo de água, havendo tratamento por introdução de aditivos inibidores de corrosão, incrustação e anti – microbiano [23].

As águas pluviais não contaminadas são recolhidas na instalação através de rede separativa, sendo posteriormente descarregadas em linha de água, e as potencialmente contaminadas são encaminhadas para instalações vizinhas, sendo descarregadas juntamente com os seus efluentes industriais.

3.2.1.3 Gestão dos Resíduos

O somatório da quantidade de resíduos produzidos nas duas instalações é apresentado nas tabelas presentes no ponto I do anexo 9, especificamente na tabela 24 apresentam-se os resíduos não perigosos e na tabela 25 os resíduos perigosos, segundo a classificação da Lista Europeia de Resíduos, incluindo definições da Portaria 209/2004, de 3 de Março.

Examinados os resultados do somatório das quantidades de resíduos produzidos nas instalações verifica-se que cerca de 73 % correspondem a não perigosos, sendo os restantes 27 % considerados como perigosos.

A partir da tabela 24 averigua-se que a maior quantidade produzida de resíduos não perigosos corresponde aos que se incluem no capítulo 10 – “Resíduos de processos térmicos”, do sub – capítulo 10 03 – “Resíduos da piro metalurgia do alumínio”, designadamente 10 03 16 – “Escumas não abrangidas em 10 03 15”. Relativamente aos resíduos perigosos apresentados na tabela 25, a maior quantidade corresponde aos que podem ser incluídos no capítulo 12 – “Resíduos da moldagem e do tratamento físico e mecânico de superfície de metais e plásticos”, do sub – capítulo 12 01 – “Resíduos da moldagem e do tratamento físico e mecânico de superfície de metais e plásticos”, nomeadamente, 12 01 07 * – “Óleos minerais de maquinaria sem halogéneos (excepto emulsões e soluções) ” e 12 01 09 * – “Emulsões e soluções de maquinaria sem halogéneos”.

Face aos resultados apresentados, considera-se que é relevante, na protecção do meio ambiente, a reutilização dos resíduos obtidos nas várias etapas do processo, tal como, as partículas que ficam retidas nos tambores do ciclone e do filtro de mangas, poderão ser depositadas em tambores de aço e posteriormente serem recuperadas no forno de fusão [23].

Em relação ao destino final que os resíduos foram sujeitos, apresenta-se na figura 3 uma representação gráfica das operações de valorização e eliminação em função do somatório da quantidade de resíduos produzidos, assinaladamente não perigosos (gráficos de cima) e perigosos (gráficos de baixo).

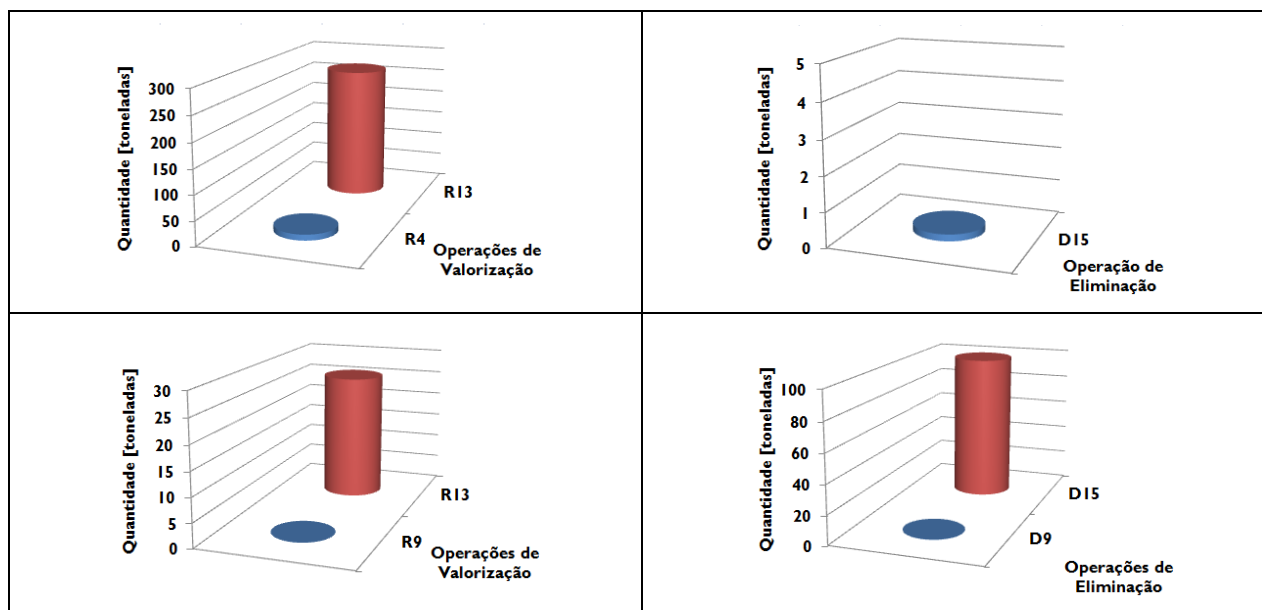


Figura 3: Operações de Valorização e Eliminação, aplicadas aos Resíduos Não Perigosos (gráficos representados em cima) e Perigosos (gráficos representados em baixo), de acordo com a Portaria 209/2004, de 3 de Março.

Por consulta da listagem do anexo 4 como complemento à análise dos gráficos representativos das operações a que os resíduos foram sujeitos, pode concluir-se que a operação de valorização escolhida em maior quantidade é a designada por R13 – “Acumulação de resíduos destinados a uma das operações enumeradas de R1 a R12 (com exclusão do armazenamento temporário, antes da recolha, no local onde esta é efectuada)” e a operação de eliminação é a D15 – “Armazenagem enquanto se aguarda a execução de uma das operações enumeradas de DI a D14 (com exclusão do armazenamento temporário, antes da recolha, no local onde esta é efectuada)”.

3.2.1.4 Monitorização Ambiental: Ruído

No âmbito da matéria de monitorização do ruído, as duas instalações em análise apenas apresentaram o estudo da avaliação da incomodidade provocada pelas mesmas, encontrando-se em falta com a análise do critério de exposição máxima. Assim, apresentam-se na tabela 2 os resultados obtidos pelas instalações para o critério de incomodidade

Tabela 2: Resultados obtidos através da monitorização do ruído ambiente nas duas instalações (A e B).

	Diurno [dB(A)]	Critério de incomodidade	
		Entardecer [dB(A)]	Nocturno [dB(A)]
Instalação A	2	1	0
	2	1	0
	2	0	0
	2	0	0
	2	0	0
Instalação B	3	1	2
	1	2	2
	1	3	2
	4	3	1

Analisando os resultados apresentados pela empresa A (medições realizadas em cinco receptores sensíveis de ruído) e da empresa B (medições realizadas em quatro receptores sensíveis de ruído), e comparando-os com os valores limite apresentados no esquema do anexo 5 do presente relatório, pode concluir-se que ambas as empresas cumprem o estipulado no critério de incomodidade nos três períodos de referência.

No entanto, realça-se que ambas as empresas encontram-se em falta com o estudo do critério de exposição máxima, especificamente, o indicador de ruído diurno – entardecer – nocturno (L_{den}) e o indicador de ruído nocturno (L_n).

3.2.1.5 Apreciação Global

Nas instalações destinadas à fusão de metais não ferrosos, as matérias a ter em atenção são a gestão e controlo dos fluxos (incluindo os internos) de matérias – primas, subsidiárias e produtos, o consumo de energia e a gestão de resíduos produzidos [21].



Figura 4: Esquema dos principais aspectos ambientais a considerar no processo de fusão de metais não ferrosos.

Considera-se relevante que as instalações tenham um controlo rigoroso de determinados parâmetros processuais na optimização da eficiência do processo de fusão, nomeadamente, a temperatura dos fornos de fusão, bem como o registo da quantidade de matérias – primas e retornos carregados no forno [23].

Relativamente à matéria energética, deverão ser promovidas medidas destinadas à racionalização dos consumos energéticos [23].

Por último, a optimização de captura e exaustão dos gases dos fornos, bem como a utilização de combustível limpo (por exemplo, gás natural), são medidas a ter em conta na protecção do ambiente [23].

3.2.2 Instalações de tratamento de superfícies de metais e matérias plásticas, incluídas na secção 2.6 do anexo I do Diploma PCIP

As instalações incluídas nesta categoria procedem ao tratamento de superfície de metais e matérias plásticas, utilizam um processo electrolítico ou químico, sendo que o volume das cubas utilizadas nos banhos de tratamento é superior a 30 m³.

A análise desta secção foi baseada nos resultados obtidos por quatro instalações (especificadamente, instalação A, B, C e D), pelo que no ponto 2 do anexo 6 apresenta-se uma noção geral das principais etapas do processo produtivo realizado nestas instalações.

3.2.2.1 Gestão de Recursos: Matérias – Primas, Água e Energia

A quantidade de matérias – primas e/ou subsidiárias consumidas nas empresas deve ser controlada, nomeadamente, através de um registo das datas de reposição (total ou parcial dos banhos de tratamento de superfície electrolíticos ou químicos), bem como das quantidades mensais de produtos químicos utilizados nesta reposição, individualizadas segundo o seu tipo e/ou composição química.

Neste âmbito, verificou-se que as matérias – primas consumidas em maior quantidade são: ácido sulfúrico, ácido clorídrico, soda cáustica, ácido nítrico, entre outras.

A água que abastece as instalações é proveniente da rede pública e destina-se ao uso doméstico / sanitário (cerca de 5 000 m³, em cada empresa), e das captações de água subterrânea para o processo industrial desenvolvido nestas (cerca de 4 000 m³, por cada instalação). Assim, o consumo específico mensal de água consumida no tratamento é de, aproximadamente, 0,3 m³ de água por m² de produto final acabado.

No âmbito da matéria energética, verificou-se que apenas a empresa A não é considerada Consumidora Intensiva de Energia (CIE), apresentando um consumo médio anual de cerca de 300 tep (60 % de energia eléctrica, 35 % de gás natural e 5 % de gasóleo). As instalações B, C e D registaram um consumo médio anual estimado de 3000 tep (60 % de energia eléctrica, 39 % de gás natural e 1 % de gasóleo).

3.2.2.2 Monitorização das Emissões

- Emissões para a Atmosfera:

Os resultados das monitorizações realizadas aos efluentes gasosos, de cada um dos poluentes definidos nas respectivas Licenças Ambientais, apresentam-se no gráfico 5 (os mesmos resultados discriminam-se tabelados no ponto 2 do anexo 7):

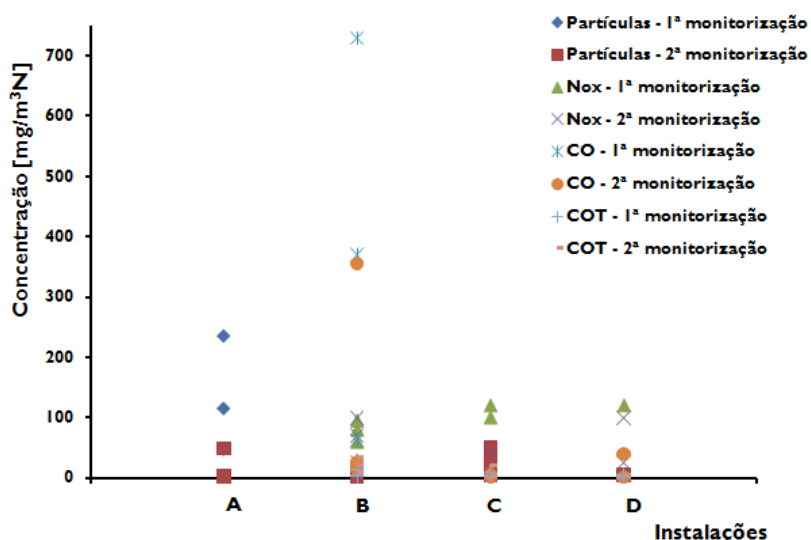


Figura 5: Representação gráfica dos resultados das duas monitorizações efectuadas ao efluente gasoso nas quatro instalações, considerando os poluentes e a respectiva frequência de monitorização, definidos nas respectivas Licenças Ambientais.

Nas fontes pontuais associadas às estufas de secagem, fornos de polimerização, sublimação ou recozimento e queimadores são monitorizados os poluentes partículas, dióxido de azoto (NO₂), compostos orgânicos totais (COT) e monóxido de carbono (CO); no forno de fusão de alumínio, para além dos poluentes supracitados também se mede o poluente alumínio (Al) e a cabine de pintura apenas se monitorizam as partículas.

A empresa A apenas realizou monitorização do parâmetro partículas, em quatro fontes de emissão pontual presentes na fábrica. Assim, realizou duas monitorizações em cada fonte, com um intervalo mínimo de dois meses entre as medições. Realça-se que a frequência estipulada para os restantes parâmetros é de três em três anos, estando previstas as próximas monitorizações para o ano de 2009.

A empresa B efectuou a monitorização a todos os parâmetros nas quatro fontes presentes na fábrica e com uma frequência bianual (uma em cada semestre).

A empresa C tem definido na Licença Ambiental a frequência de monitorização de duas vezes por ano, com um intervalo mínimo de dois meses entre medições, para todos os parâmetros nas três fontes pontuais, excepto para os parâmetros NO_x e CO na terceira fonte, que a frequência é trianual, tendo sido realizada no ano de 2008.

Na empresa D foram realizadas duas medições no ano de 2008, incluindo para os parâmetros Zn e Cl na terceira fonte (trata-se de uma extracção localizada).

Neste âmbito, verificou-se que para todos os parâmetros monitorizados não foram ultrapassados os Valores Limite de Emissão impostos nas respectivas Licenças Ambientais.

Os equipamentos de fim de linha existentes são filtros compactos, nomeadamente, ciclone mais filtro de cartucho. Assim, para além do despoeiramento do ar, permitem a recuperação de parte da tinta

dissipada em pó. Para além destes, também estão disponíveis filtros de mangas, lavadores de gases, filtros de via húmida (substitutos dos ciclones) ou ventiladores centrífugos (sistema de aspiração) [24].

○ Descarga de Efluentes líquidos:

As Águas Residuais Domésticas das empresas A e B são tratadas numa Estação de Tratamento de Águas Residuais (ETAR) com tratamento biológico, presente nas próprias instalações, enquanto as empresas C e D descarregam directamente no colector municipal.

O efluente líquido industrial, em todas as empresas, é encaminhado para a Estação de Tratamento de Águas Residuais Industriais (ETARI), passando por um tratamento físico – químico, nomeadamente, neutralização por adição de leite de cal, oxidação e arejamento, decantação / floculação (com adição de floculante) e por fim, as lamas depositadas no fundo do decantador passa por um filtro de prensa e secagem em estufa para serem tratadas posteriormente como resíduo.

À saída da ETARI é obrigatório a monitorização do efluente visto que este é descarregado numa linha de água. Assim, apresenta-se no ponto I do anexo 8 os parâmetros que têm que ser controlados neste efluente líquido. Assim, verificou-se que todas as instalações realizam as monitorizações de acordo com o estipulado na correspondente Licença Ambiental, cumprindo o disposto na mesma.

3.2.2.3 Gestão dos Resíduos

Durante o ano de 2008 foram registados por estas quatro instalações os resíduos apresentados no ponto 2 do anexo 9, respectivamente na tabela 26 (resíduos não perigosos) e na tabela 27 (resíduos perigosos), de acordo com a classificação da Lista Europeia de Resíduos, incluindo definições da Portaria 209/2004, de 3 de Março.

Face a estes resultados consegue verificar-se que os resíduos produzidos em maior quantidade (cerca de 96 %) são classificados de não perigosos. Assim, averiguou-se que de entre todos os resíduos não perigosos o que é produzido em maior quantidade é conhecido do código LER pelo capítulo 19 – “Resíduos de instalações de gestão de resíduos, de estações de tratamento de águas residuais e da preparação de água para consumo humano e água para consumo industrial”, do sub – capítulo 19 08 – “Resíduos de estações de tratamento de águas residuais não anteriormente especificados”, nomeadamente, 19 08 14 – “Lamas de outros tratamentos de águas residuais industriais não abrangidas em 19 08 13”, e de entre os resíduos perigosos, o que é produzido em maior quantidade é definido pelo capítulo 13 – “Óleos usados e resíduos de combustíveis líquidos (excepto óleos alimentares e capítulos 05, 12 e 19)”, do sub – capítulo 13 02 – “Óleos de motores, transmissões e lubrificação usados”, especificamente 13 02 08 * – “Outros óleos de motores, transmissões e lubrificação”.

Relativamente ao destino final que os resíduos foram sujeitos, apresenta-se na figura 6 uma representação gráfica das operações de valorização e eliminação em função do somatório da quantidade

de resíduos produzidos, distinguidos pelos não perigosos (gráficos de cima) e perigosos (gráficos de baixo).

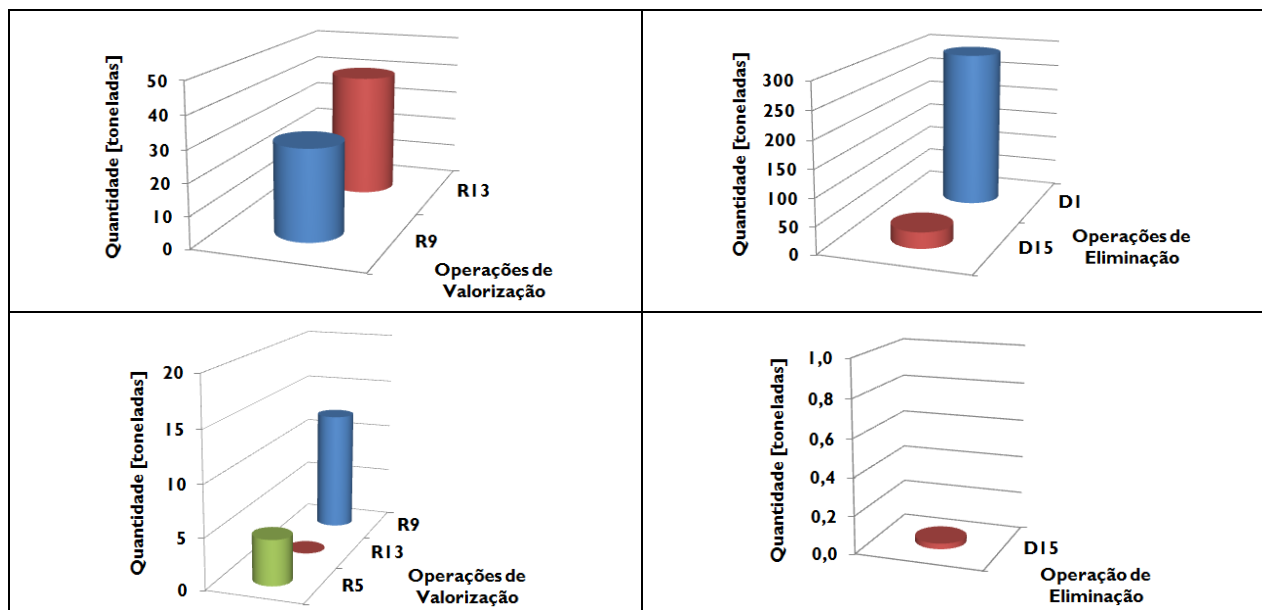


Figura 6: Operações de Valorização e Eliminação, aplicadas aos Resíduos Não Perigosos (gráficos representados em cima) e Perigosos (gráficos representados em baixo), de acordo com a Portaria 209/2004, de 3 de Março.

Após a análise dos gráficos de barras e consulta do anexo 4 do presente relatório, pode constatar-se que a operação de valorização usada preferencialmente é a R9 – “Refinação de óleos e outras reutilizações de óleos” e a operação de eliminação é a DI – “Deposição sobre o solo ou no seu interior”.

3.2.2.4 Monitorização Ambiental: Ruído

A empresa A não realizou no ano de 2008 nenhum estudo de ruído ambiente pois como não foi efectuada alguma alteração que tivesse implicação ao nível do ruído, e como ainda se encontra dentro da validade do último estudo realizado (em 2007), por estes motivos está agendado uma nova caracterização só para 2012 (validade de um estudo de ruído é de, no máximo, 5 anos).

A empresa B efectuou no ano de 2008, um estudo de caracterização do ruído ambiente. Assim, após a análise dos resultados deste verificou-se que apenas realizou o estudo da avaliação da incomodidade provocada pela mesma, encontrando-se em falta com a análise do critério de exposição máxima. Apresentam-se na tabela 3 os resultados obtidos nas referidas monitorização:

Tabela 3: Resultado obtido através da monitorização do ruído ambiente na instalação B.

	Critério de Exposição Máxima		Critério de incomodidade		
	L_{den} [dB(A)]	L_n [dB(A)]	Diurno [dB(A)]	Entardecer [dB(A)]	Nocturno [dB(A)]
Instalação B			3	1	2

Pelos resultados obtidos nesta caracterização da incomodidade provocada pelo ruído da empresa B, pode verificar-se que, no único ponto considerado de receptor sensível ao ruído, é cumprido este critério nos três períodos de referência (o limite para o período diurno é de 5 dB(A), para o período entardecer é de 4 dB(A) e para o período nocturno é de 3 dB(A)).

A empresa C tem agendado o estudo do ruído para o 1º semestre de 2009, de acordo com o Decreto – Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro.

A empresa D encontra-se a implementar melhorias de minimização do ruído ambiente, pois encontrava-se em incumprimentos nos valores limite admissíveis, pelo que após a finalização das respectivas acções irá proceder a um novo estudo de caracterização do ruído, de forma a poder avaliar-se os resultados das acções efectuadas.

3.2.2.5 Apreciação Global

Nas instalações destinadas ao tratamento de superfícies de metais e matérias plásticas que utilizam um processo electrolítico ou químico com volume total das cubas dos banhos de tratamento superior a 30 m³, as principais matérias a ter-se em conta são o consumo energético, os efluentes líquidos (principalmente as águas residuais industriais) e o ruído ambiente.

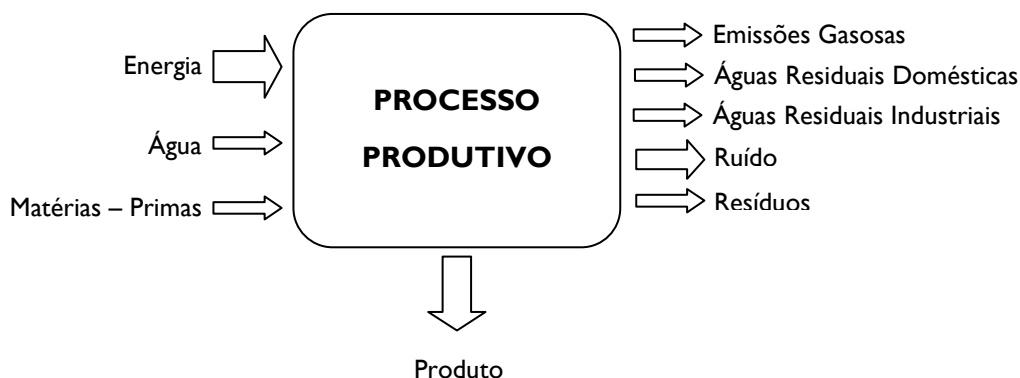


Figura 7: Esquema dos principais aspectos ambientais a considerar no processo de tratamento de superfícies de metais e matérias plásticas.

Globalmente, verificou-se que as instalações em estudo apresentavam algumas das melhores tecnologias disponíveis na actualidade, no entanto, existem ainda alguns pontos que podem sofrer algumas alterações, de forma a não afectar tão intensivamente o meio circundante [24].

Nestas empresas deve de haver o cuidado no armazenamento das peças a tratar, nomeadamente, processar esta etapa em condições que minimizem a sua deterioração durante este período. Neste sentido, pode controlar-se, por exemplo, o período de armazenagem, o controlo de alguns dos principais parâmetros (humidade, temperatura e pH), o recurso a embalagens ou a revestimentos protectores (por exemplo, óleo), entre outros [24].

Os banhos onde se efectua o tratamento das superfícies poderá ser agitado de forma a promover um melhor contacto entre a solução e as peças a tratar [24].

Nos sistemas de refrigeração deve evitar-se as zonas estagnadas e manter a passagem de água a uma velocidade adequada [24].

O consumo de energia deverá ser optimizado, por exemplo, a partir da redução das perdas de energia nos circuitos electroquímicos (por exemplo, condutividade de soluções) ou então, também podem ser optimizadas as condições de operação nos processos que requerem aquecimento / arrefecimento [24].

Relativamente aos efluentes líquidos, deverão ser identificados, separados e tratados, tendo em conta as suas características. Particularmente, as águas residuais industriais após serem tratadas na ETARI podem ser reutilizadas no processo [24].

O efluente gasoso proveniente da extracção localizada poderá ser encaminhado para um sistema de filtros de mangas, onde as partículas de zinco poderão ser recuperadas e enviadas para reaproveitamento. Realça-se, ainda, que uma outra tecnologia presente é o sistema de aspiração e tratamento com lavador de gases dos vapores dos banhos do pré – tratamento [24].

Por último, no âmbito do ruído ambiental, podem utilizar-se equipamentos insonorizados, nomeadamente na redução do ruído à entrada e à saída de determinados equipamentos ruidosos [24].

3.2.3 Instalações para a fusão de matérias minerais, incluídas na secção 3.4 do anexo I do Diploma PCIP

As instalações que se inserem nesta categoria destinam-se à fusão de matérias minerais, incluindo as destinadas à produção de fibras minerais (por exemplo, lã de rocha), com uma capacidade de fusão superior a 20 toneladas por dia (actividade PCIP). Assim, esta análise baseou-se em duas instalações (designadamente, A e B), pelo que no ponto 3 do anexo 6 apresenta-se o processo produtivo geral da lã rocha.

3.2.3.1 Gestão de Recursos: Matérias – Primas, Água e Energia

Relativamente a esta actividade PCIP estudada, verificou-se que a principal matéria – prima utilizada é o basalto, sendo consumidas outras substâncias consideradas também como não perigosas, como é o caso do óleo solúvel, fio de aço, rede galvanizada, carvão, calcário, silicone, plástico de embalar, papel kraft, papel de alumínio, resina, barro, paletes de madeira e oxigénio, e outras consideradas como perigosas, como a silane, amoníaco, cola de revestimento e cola de plástico.

A água de abastecimento das instalações é proveniente de furos de captação (utilização na actividade industrial, concretamente, no circuito de arrefecimento do forno e no circuito de arrefecimento e lavagem da câmara colectora e preparação de aglutinante) e, nos locais onde está disponível, é proveniente da rede pública de abastecimento (utilizada para consumo humano).

As duas captações de águas subterrâneas das instalações têm uma profundidade do sistema de extracção de 35 e 40 metros, respectivamente, correspondendo a um volume anual a captar de cerca de 1800 m³ cada. O consumo específico mensal de água consumida no processo é de cerca de 0,10 m³ de água por tonelada de lã de rocha produzida.

O consumo médio global de energia, de cada instalação, estimou-se em cerca de 3 000 tep no ano de 2008, pelo que são instalações consideradas Consumidoras Intensivas de Energia (CIE).

Nas instalações os tipos de energia utilizada são o carvão (aproximadamente, 50 %) no forno de Cúpula, a energia eléctrica (aproximadamente, 32 %) na iluminação, motores eléctricos e ar comprimido, o gás natural (aproximadamente, 17 %) no aquecimento do ar interior do forno, estufa de cura e sistema de tratamento de gases, e o gasóleo (aproximadamente, 1 %) para o gerador de emergência, empilhadores e pás carregadoras.

3.2.3.2 Monitorização das Emissões

○ Emissões para a Atmosfera:

Os resultados das monitorizações efectuadas ao efluente gasoso de cada um dos poluentes considerados nas Licenças Ambientais são resumidos no gráfico da figura 8 seguinte (os resultados individualizados são apresentados no ponto 3 do anexo 7):

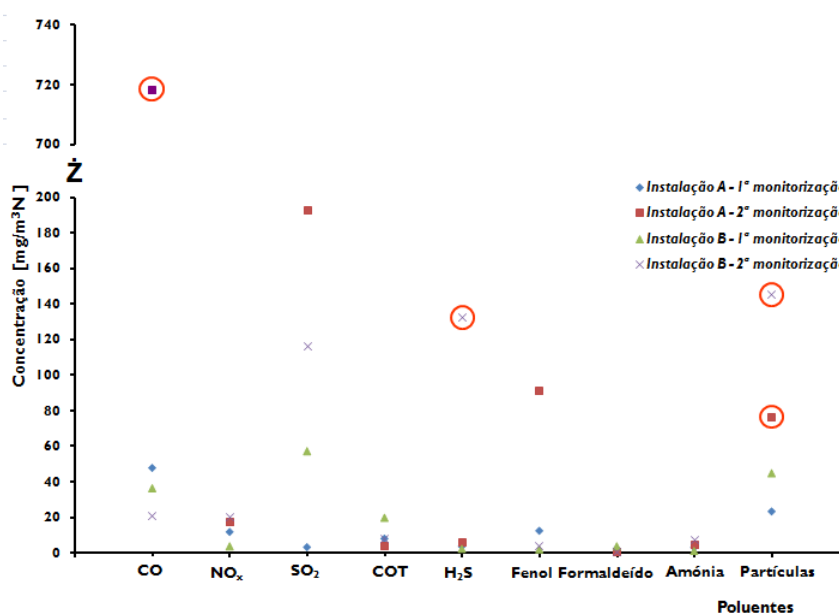


Figura 8: Representação gráfica dos resultados das duas monitorizações efectuadas ao efluente gasoso nas duas instalações, considerando os poluentes definidos nas respectivas Licenças Ambientais.

Nas fontes pontuais associadas ao forno de cúpula, câmara colectora e estufa de cura são monitorizados os poluentes partículas, dióxido de azoto (NO₂), dióxido de enxofre (SO₂), compostos orgânicos totais (COT), monóxido de carbono (CO), ácido sulfídrico (H₂S), fenol (C₆H₅OH), formaldeído (CH₂O) e amoníaco (NH₃).

Após a análise dos resultados obtidos pelas duas medições efectuadas (monitorização em diferentes alturas, com um intervalo mínimo de dois meses entre as medições) nas duas instalações, verifica-se que ocorreu violação dos Valores Limite de Emissão (VLE) nas monitorizações dos parâmetros assinalados com um círculo vermelho, designadamente, CO (VLE = 200 mg/m³N), H₂S (VLE = = 1 mg/m³N) e Partículas (VLE = 30 mg/m³N e 48 mg/m³N, respectivamente). Face a esta situação, prevê-se que o problema se localize no sistema de tratamento do efluente gasoso. Assim, pode resolver-se este incumprimento com o aumento da temperatura nos queimadores do forno e da estufa, optimizando as condições de combustão, baixando o valor de emissão de Partículas, assim como com a alteração da origem do carvão, factor que estará na origem dos elevados valores de SO₂ e H₂S.

Neste âmbito, refere-se que as instalações em análise encontram-se equipadas com um sistema que permite o tratamento das emissões para a atmosfera, sendo composto por dois circuitos independentes de tratamento: tratamento das emissões provenientes do forno de fusão e tratamento das emissões provenientes da câmara colectora e estufa de cura.

No circuito de tratamento das emissões provenientes do forno de fusão, os gases são encaminhados a um permutador de calor para arrefecimento / estabilização da sua temperatura, antes de serem conduzidos a um filtro de mangas para retenção de partículas. Posteriormente o efluente é conduzido a um sistema de pós combustão (incinerador térmico) para a oxidação dos poluentes CO (monóxido de carbono), H₂S (dióxido de enxofre) e COV (Compostos Orgânicos Voláteis). O calor recuperado na oxidação térmica é aproveitado para o pré – aquecimento dos gases de explosão e do ar que entra no forno de fusão [25].

Relativamente aos gases provenientes da estufa de cura, são encaminhados para a conduta de exaustão dos gases provenientes da câmara colectora, sendo, em conjunto, conduzidos a uma câmara de filtros de lã de rocha para a remoção das partículas e gotículas [25].

Após o respectivo tratamento, as duas correntes mencionadas são reunidas e lançadas para a atmosfera através de uma chaminé. Neste equipamento são monitorizados os poluentes estipulados nas Licenças Ambientais.

Refere-se, ainda, que para além das emissões pontuais referidas, também existem emissões difusas de Partículas nos processos de recepção, armazenagem e transporte das matérias – primas, nos processos de arrefecimento, de corte e manuseamento do produto e nas operações de embalagem.

- Descarga de Efluentes líquidos:

As águas residuais domésticas são encaminhadas para a rede pública de saneamento local ou para reservatórios estanques, sendo posteriormente recolhidas pelos responsáveis da Câmara Municipal territorialmente competente.

As águas residuais industriais são utilizadas em circuito fechado e na preparação de aglutinante, havendo apenas perdas por evaporação, não existindo por isso descarga deste tipo de efluente líquido.

3.2.3.3 Gestão dos Resíduos

O somatório da quantidade de resíduos produzidos nas duas instalações está discriminado no ponto 3 do anexo 9 do presente relatório, estando diferenciado em resíduos não perigosos (tabela 28) e em resíduos perigosos (tabela 29, bem como o respectivo código segundo a classificação da Lista Europeia de Resíduos (LER), com a respectiva identificação, de acordo com a Portaria 209/2004, de 3 de Março.

Analisando as tabelas 29 e 29 verifica-se que os resíduos produzidos nas instalações são predominantemente não perigosos (> 99%), sendo a maior percentagem destes relativos aos resíduos incluídos no capítulo 10 – “Resíduos de processos térmicos”, do sub – capítulo 10 12 – “Resíduos do fabrico de peças cerâmicas, tijolos, ladrilhos, telhas e produtos de construção”, especificamente 10 12 99 – “Outros resíduos não anteriormente especificados”, tratando-se de resíduos de lã de rocha.

Relativamente aos resíduos perigosos, realça-se que a maior quantidade produzida é referente aos resíduos incluídos no capítulo 13 – “Óleos usados e resíduos de combustíveis líquidos (excepto óleos alimentares e capítulos 05, 12 e 19)”, do sub – capítulo 13 02 – “Óleos de motores, transmissões e lubrificação usados”, nomeadamente 13 02 08 * – “Outros óleos de motores, transmissões e lubrificação”

Quanto ao destino a que os resíduos foram sujeitos, apresenta-se na figura 9 uma representação gráfica das operações de valorização (R) e eliminação (D) realizadas nos resíduos não perigosos (gráficos de cima) e nos perigosos (gráficos de baixo) em função do somatório da quantidade de resíduos produzidos pelas duas instalações.

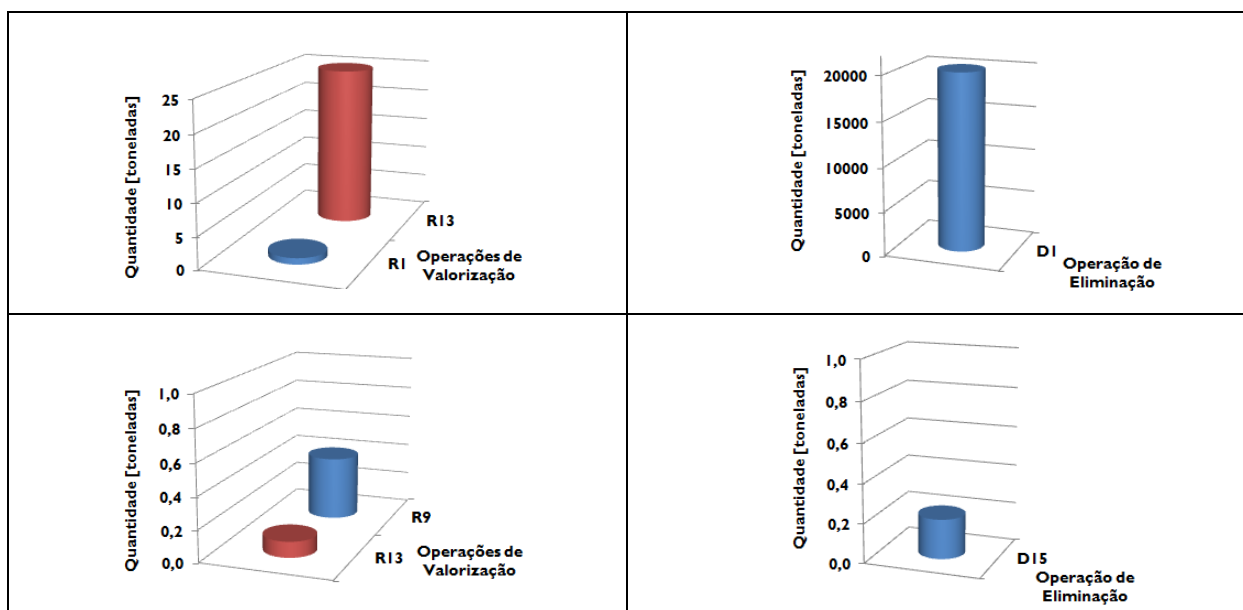


Figura 9: Operações de Valorização e Eliminação, aplicadas aos Resíduos Não Perigosos (gráficos representados em cima) e Perigosos (gráficos representados em baixo), de acordo com a Portaria 209/2004, de 3 de Março.

Com base na análise dos gráficos supracitados e por consulta da listagem do anexo 4 deste relatório, considerar-se que a operação de eliminação usada preferencialmente é a designada de DI – “Deposição sobre o solo ou no seu interior”, é a operação de valorização é a R13 – “Acumulação de resíduos destinados a uma das operações enumeradas de R1 a R12 (com exclusão do armazenamento temporário, antes da recolha, no local onde é efectuada) ”.

3.2.3.4 Monitorização Ambiental: Ruído

No âmbito da monitorização do ruído ambiental, ambas as instalações apresentaram um estudo que permitiu verificar o cumprimento do Regulamento Geral do Ruído, apresentando-se na tabela 4 os resultados obtidos:

Tabela 4: Resultado obtido através da monitorização do ruído ambiente nas duas instalações (A e B).

	Critério de Exposição Máxima		Critério de incomodidade		
	L_{den} [dB(A)]	L_n [dB(A)]	Diurno [dB(A)]	Entardecer [dB(A)]	Nocturno [dB(A)]
Instalação A	56	50	1	1	1
	58	51	4	2	2
	62	54	1	1	1
	58	51	1	2	2
	60	53	1	0	1
Instalação B	62	55	4	1	2
	60	54	1	2	3
	55	50	2	0	3

Comparando os resultados das medições efectuadas nos cinco receptores sensíveis ao ruído emitido pela instalação A e nos três receptores sensíveis de ruído emitido pela instalação B, com os valores limite apresentados no esquema do anexo 5 deste relatório, pode concluir-se que ambas as instalações cumprem com os critérios de incomodidades (nos três períodos de referência) e de exposição máxima (indicador de ruído diurno entardecer nocturno e indicador nocturno), tendo em conta que não se localizam em zonas classificadas de sensíveis (zonas mistas ou não classificadas).

3.2.3.5 Apreciação Global

Nas instalações industriais de produção de material mineral, como é o exemplo da lâ de rocha, os principais focos a ter em atenção é a energia consumida e as emissões dos efluentes gasosos provenientes das fontes de emissão pontual.

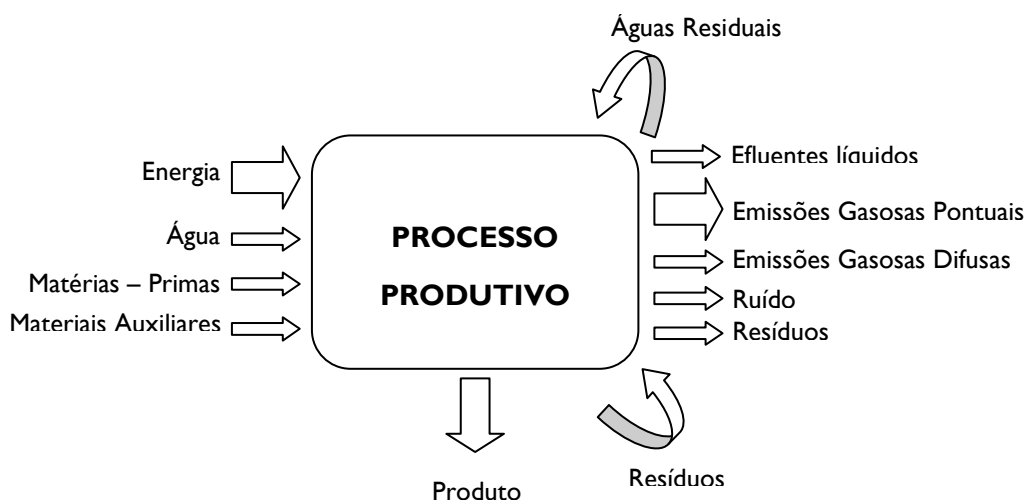


Figura 10: Esquema dos principais aspectos ambientais a considerar no processo produtivo da indústria mineral (adaptado de [25])

Na actividade em análise, algumas das tecnologias que actualmente se encontram no topo são o sistema de combustão oxigénio – combustível, que contribui para a redução das emissões de NO_x , o filtro de mangas do sistema de tratamento de gases e o filtro de lã de rocha do produto, que colaboram na retenção de partículas, a recirculação das águas de refrigeração e de lavagem da câmara colectora, que evita a existência de um efluente industrial, a utilização de recuperadores de calor, que contribuem para a diminuição do consumo de energia, e a reintrodução na câmara colectora das aparas do corte da manta de lã de rocha que contribui para a redução de resíduos produzidos pelas instalações [25].

Em relação aos resultados obtidos pelas instalações analisadas, considera-se que estas conseguem melhorar o seu desempenho ambiental. Assim, para a redução das emissões de partículas poderão utilizar um precipitador electrostático e um filtro de mangas (Valor Emissão Associado (VEA) a esta tecnologia encontra-se no intervalo 5 a 30 mg/Nm^3), para a redução de SO_2 , quando apropriado, a utilização de lavador de gases ácido (VEA situa-se entre 200 a 400 mg/Nm^3), na redução de H_2S e CO devem ter em atenção a etapa da oxidação térmica [25].

Por outro lado, tem que ter-se um especial cuidado com as actividades a jusante, nomeadamente com as emissões da área de conformação, estufa de cura, arrefecimento, acabamento e embalagem. Neste âmbito, pode-se trabalhar com um precipitador electrostático, um lavador de gases ou por incineração térmica [25].

3.2.4 Instalações destinadas ao pré – tratamento ou ao tingimento de fibras têxteis, incluídas na secção 6.2 do anexo I do Diploma PCIP

As instalações que se inserem nesta divisão destinam-se ao pré – tratamento (operações de lavagem, branqueamento, mercerização) ou ao tingimento de fibras têxteis, cuja capacidade de tratamento seja superior a 10 toneladas por dia (actividade PCIP). Assim, este estudo foi realizado com base em dez

instalações (designadas por Instalação A, B, C, D, E, F, G, H, I e J), pelo que no ponto 4 do anexo 6 apresenta-se um processo produtivo geral.

3.2.4.1 Gestão de Recursos: Matérias – Primas, Energia e Água

Nestas instalações são consumidas algumas matérias – primas classificadas como perigosas para a saúde humana ou para o ambiente, como é o caso dos detergentes, corantes, redutores, estabilizadores, fixadores, tira nódoas, branqueadores e descolorantes.

A gestão da qualidade da fibra como matéria – prima processada constitui uma fase do processo que se deve dar especial importância, pois influencia directamente a qualidade do produto final. Assim, deve haver troca de informações com parceiros a montante da cadeia têxtil sobre o tipo e carga dos produtos químicos adicionados e que permanecem nas fibras em cada etapa do ciclo de vida do produto [26].

A água de abastecimento das instalações é proveniente da rede pública, captações próprias de água subterrânea e captação superficial.

O consumo médio específico de água, de cada instalação é de, aproximadamente, 150 m³ por tonelada de produto final.

As instalações em análise consomem energia eléctrica (aproximadamente, 83 %) na iluminação, gás natural (aproximadamente, 6 %) ou gás propano (aproximadamente, 6,5 %) nos equipamentos da instalação, fuelóleo (aproximadamente, 1 %) na caldeira de vapor e gasóleo (aproximadamente, 3 %) nos empilhadores.

O consumo médio global de energia, de cada instalação, estimou-se em cerca de 5 000 tep no ano de 2008, pelo que são instalações consideradas Consumidoras Intensivas de Energia, estando abrangidas pelo Regulamento de Gestão do Consumo de Energia. Assim, realça-se que a redução do consumo de energia nos processos contínuos poderá ser obtida mediante a introdução de equipamentos de recuperação de calor [26].

Algumas destas instalações estabelecem relações técnicas com outras indústrias que produzem energia através de uma central de cogeração. Assim, verificou-se que existe fornecimentos entre as duas empresas, ou seja, enquanto uma fornece vapor a outra retribui com o abastecimento de água.

3.2.4.2 Monitorização das Emissões

- Emissões para a Atmosfera:

Os resultados das monitorizações efectuadas pelas dez instalações ao efluente gasoso de cada um dos poluentes considerados nas Licenças Ambientais são resumidos nos gráficos seguintes (os valores são apresentados nas tabelas 12, 13 e 14 no ponto 4 do anexo 7):

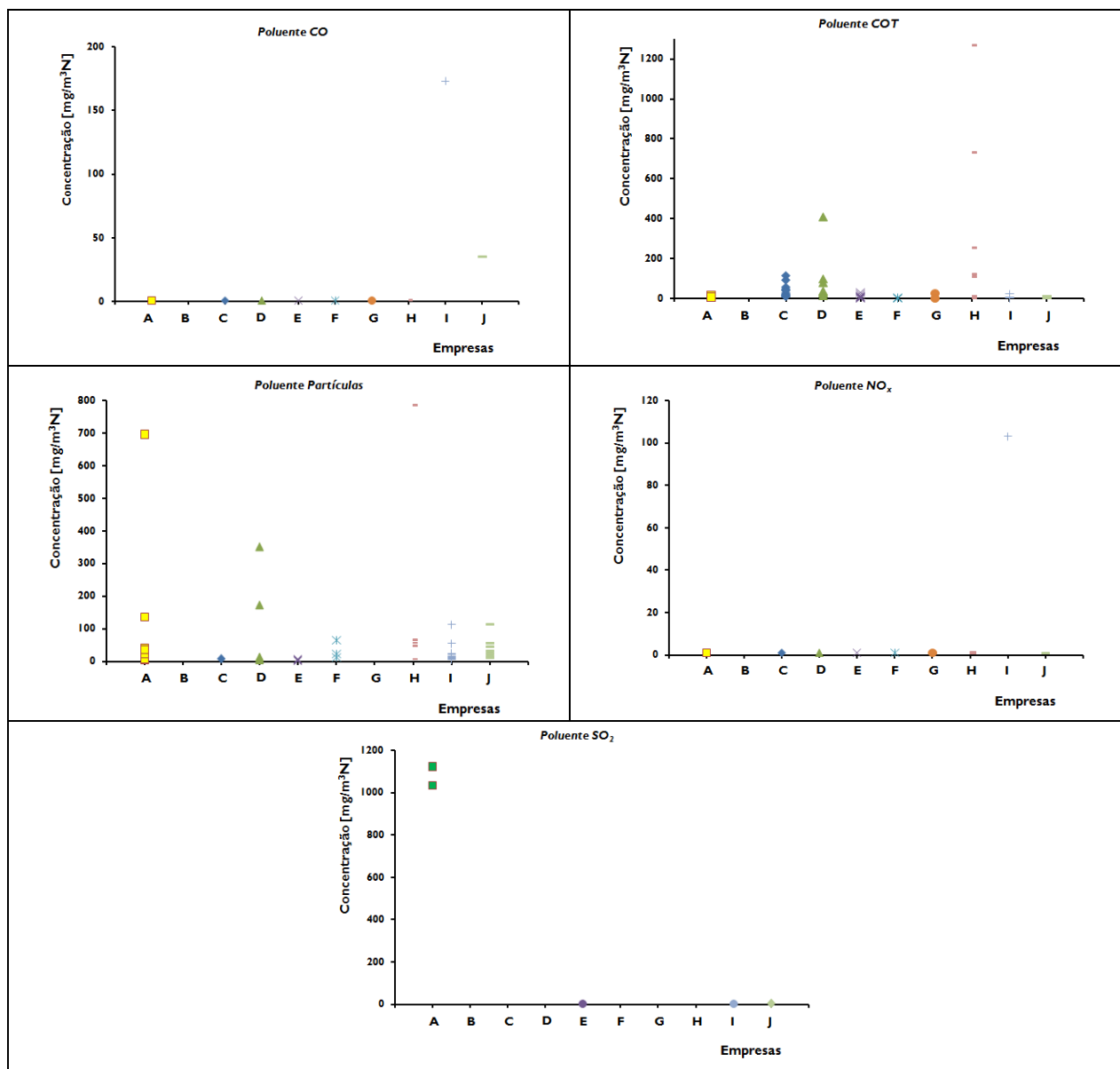


Figura II: Representação gráfica dos resultados de monitorização do efluente gasoso, realizada nas dez instalações.

Nas fontes pontuais associadas às máquinas Râmulas, Tumbler e Gasadeira são monitorizados os poluentes partículas, dióxido de azoto (NO₂), dióxido de enxofre (SO₂), compostos orgânicos totais (COT) e monóxido de carbono (CO). Acresce referir que nos Evaporadores, Polimerizadores, Engomadores e Secadores o poluente a monitorizar é apenas o COT, e nas Caldeiras a gás natural são monitorizados os poluentes CO, COT e NO₂.

A partir da análise dos resultados obtidos pelas monitorizações efectuadas ao efluente gasoso, tendo sempre em conta as frequências estipuladas nas respectivas Licenças Ambientais, verificou-se que a instalação A não cumpriu o Valor Limite de Emissão do parâmetro Partículas (300 mg/m³N), a instalação C violou o Valor Limite de Emissão do parâmetro COT (50 mg/m³N) e as instalações D e H

ultrapassaram os Valores Limite de Emissão dos parâmetros CO (1000 mg/m³N), COT (50 mg/m³N) e Partículas (300 mg/m³N).

Estas violações ocorrem devido à falta de equipamentos de fim de linha. Actualmente existem sistemas que apresentam uma elevada eficiência, nomeadamente, os filtros de malha de aço com sistema automático de limpeza e os ciclones (eficiência de cerca de 80 % de remoção de partículas do efluente gasoso), lavagem de gases na gaseadeira, filtros e placas electrostáticas (electrofiltro) [26].

- Descarga de Efluentes líquidos:

As instalações em análise encaminham as Águas Residuais Industriais para pré – tratamento antes da sua descarga no colector público. Assim, este pré – tratamento é realizado na Estação de Pré – Tratamento das Águas Residuais Industriais (EPTARI) da instalação, com objectivo de homogeneizar o caudal e carga poluente do efluente líquido.

Este tratamento consiste numa gradagem grosseira (realizada no desareador), uma tamisagem fina (realizada com um filtro auto – limpante), uma homogeneização / arejamento e por último por uma aspiração [26].

Assim, à saída da EPTARI o efluente líquido tem que ser monitorizado de acordo com o estipulado na respectiva Licença Ambiental, nomeadamente, medições de alguns dos parâmetros apresentados nos quadros 18 e 19 do anexo 8. Pela análise das tabelas 20 e 21 do mesmo anexo, pode verificar-se que apenas um parâmetro (CBO₅, 20°C (mg O₂/l)) numa instalação ultrapassou o Valor Limite de Emissão (500 mg O₂/l). No entanto, por parte dos responsáveis da ETAR municipal o operador foi informado que será aguardada uma próxima monitorização antes de serem tomadas quaisquer acções, de forma a ser avaliada com uma maior certeza de se tratar de uma situação pontual ou contínua.

As águas residuais industriais pré – tratadas juntamente com as águas residuais domésticas são, por último, encaminhadas para a Estação de Tratamento de Águas Residuais (ETAR) municipal.

3.2.4.3 Gestão dos Resíduos

O somatório da quantidade de resíduos produzidos pelas dez instalações, no ano de 2008, é apresentado no ponto 4 do anexo 9, nomeadamente nas tabelas 30 (Resíduos Não Perigosos) e 31 (Resíduos Perigosos), bem como a respectiva identificação segundo o código da Lista Europeia de Resíduos (LER) com a respectiva definição da Portaria 209/2004, de 3 de Março.

Examinando os resultados discriminados nas tabelas 30 e 31 verifica-se que os resíduos produzidos nas instalações são maioritariamente não perigosos, correspondendo apenas a 1% dos resíduos perigosos produzidos.

Os resíduos não perigosos produzidos em maior quantidade são incluídos no capítulo 04 – “Resíduos da indústria do couro e produtos de couro e da indústria têxtil”, do sub – capítulo 04 02 – “Resíduos da

indústria têxtil”, especificamente 04 02 22 – “Resíduos de fibras têxteis processadas” (aproximadamente, 30 %), e no capítulo 15 – “Resíduos de embalagens; absorventes, panos de limpeza, materiais filtrantes e vestuário de protecção não anteriormente especificados”, do sub – capítulo 15 01 – “Embalagens (incluindo resíduos urbanos e equiparados de embalagens, recolhidos separadamente) ”, particularmente 15 01 01 – “Embalagens de papel e cartão” (aproximadamente 20 %).

Relativamente aos resíduos perigosos, verificou-se que o resíduo produzido em maior quantidade (aproximadamente, 35 %) também pertence ao sub – capítulo 15 01 – “Embalagens (incluindo resíduos urbanos e equiparados de embalagens, recolhidos separadamente) ”, no entanto, é definido pelo código 15 01 10 * - “Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas”.

Apresenta-se na figura 12 uma representação gráfica das operações efectuadas aos Resíduos Não Perigosos (gráficos de cima) e aos Resíduos Perigosos (gráficos de baixo). Assim, por análise destes gráficos e por consulta da listagem do anexo 4, considera-se que a operação de valorização usada em maior quantidade é a designada de R13 – acumulação de resíduos destinados a uma das operações enumeradas de RI a R12 (com exclusão do armazenamento temporário, antes da recolha, no local onde esta é efectuada) e a operação de eliminação é a D15 – armazenagem enquanto se aguarda a exclusão de uma das operações enumeradas de DI a DI4 (com exclusão do armazenamento temporário, antes da recolha, no local onde esta é efectuada).

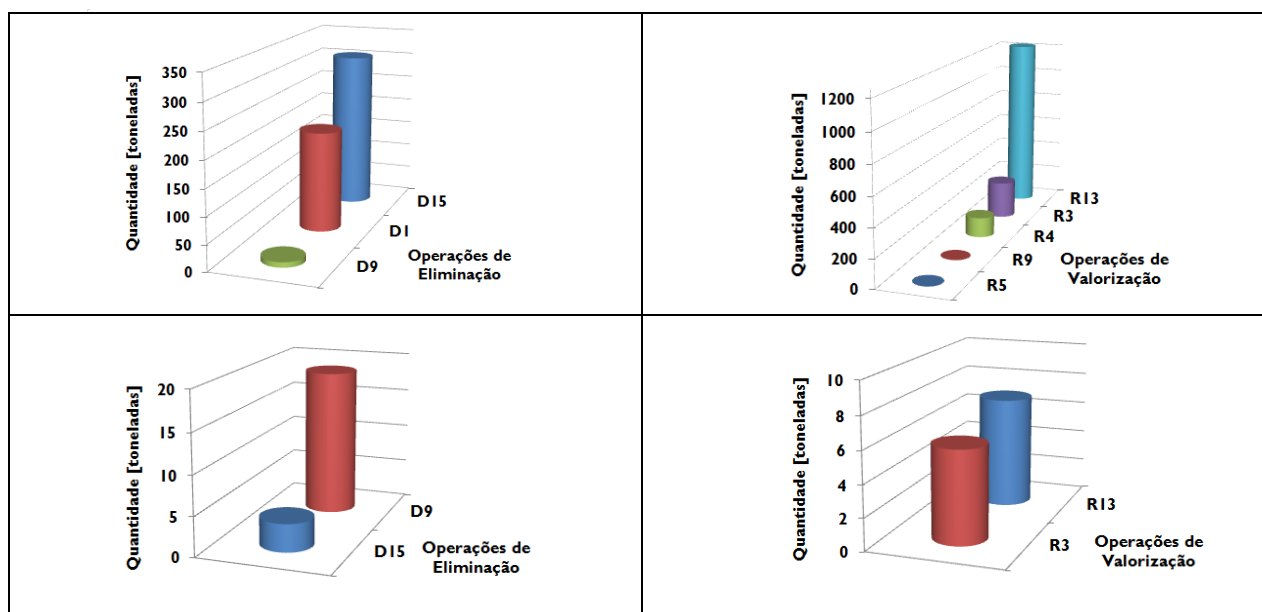


Figura 12: Operações de Valorização e Eliminação, aplicadas aos Resíduos Não Perigosos (gráficos representados em cima) e Perigosos (gráficos representados em baixo), de acordo com a Portaria 209/2004, de 3 de Março.

As instalações colocam no mercado produtos embalados, conseqüentemente encontram-se abrangidas pelo disposto nos pontos 4 a 6 do artigo 4º e 5º do Decreto – Lei n.º 366-A/97, de 20 de Dezembro, com as alterações dadas pelo Decreto – Lei n.º 162/2000, de 27 de Julho, relativo à gestão de embalagens e resíduos de embalagem, cujas normas de funcionamento e regulamentação são as constantes do referido Decreto – Lei e da Portaria n.º 29-B/98, de 15 de Janeiro. Assim, as instalações

aderiram ao Sistema Integrado de Gestão de Resíduos de Embalagens (SIGRE), estabelecidos com a Sociedade Ponto Verde, e devem actualizar anualmente o Certificado Ponto Verde de Embalador/Importador.

3.2.4.4 Monitorização Ambiental: Ruído

No âmbito da monitorização do ruído ambiental, apenas cinco instalações forneceram, no ano de 2008, os resultados da monitorização da caracterização acústica, apresentando-se na tabela 5 os resultados obtidos.

Tabela 5: Resultados obtidos através da monitorização do ruído ambiente, no ano de 2008, das cinco instalações (A, E, F, G e H).

	Critério de Exposição Máxima		Critério de incomodidade		
	L_{den} [dB(A)]	L_n [dB(A)]	Diurno [dB(A)]	Entardecer [dB(A)]	Nocturno [dB(A)]
Instalação A	50	53	7	6	6
	56	57	5	5	4
	53	60	6	5	4
Instalação E			1	1	0
			1	1	1
			0	3	1
			1	1	1
Instalação F	60	55	2	1	1
	63	55	3	2	1
	55	48	3	4	2
Instalação G	56	49	4	3	3
	50	43	3	2	1
	50	44	3	1	1
Instalação H	53	46	2	3	3
	58	51	1	2	2
	50	42	1	1	2

As medições foram realizadas junto dos receptores sensíveis ao ruído exterior das instalações. Assim, as instalações A, F, G e H realizaram medições em três receptores sensíveis e a instalação E realizou em cinco receptores sensíveis ao ruído emitidos pela respectiva instalação.

Fundamentado na análise dos resultados apresentados na tabela 6 e nos valores limite apresentados no esquema do anexo 5 pode concluir-se que apenas a instalação A não cumpre com o critério de incomodidade nos três períodos de referência (diurno é de 5 dB(A), entardecer é de 4 dB(A) e nocturno é de 3 dB(A)), bem como também viola o critério de exposição máxima no segundo ponto (indicador de ruído diurno – entardecer – nocturno (L_{den}) é de 65 para zonas mistas e 63 para zonas não classificadas e, indicador de ruído nocturno (L_n) é de 55 para zonas mistas e 53 para zonas não classificadas).

Nesta sequência, prevê-se para esta empresa a implementação de medidas de minimização, devendo, posteriormente, serem efectuadas novas caracterizações de ruído, de forma a verificarem-se o cumprimento integral da lei.

A instalação E apenas realizou a análise do critério de incomodidade, pelo que se encontra em falta com o critério de exposição máxima.

3.2.4.5 Apreciação Global

Nas instalações industriais destinadas ao pré – tratamento e tingimentos de fibras têxteis, os principais focos a ter em atenção é a energia e água utilizadas, as emissões dos efluentes líquidos (águas residuais industriais) e a quantidade de resíduos produzidos nas instalações.

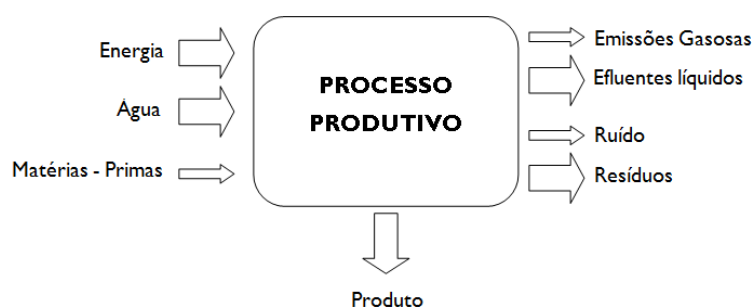


Figura 13: Esquema dos principais aspectos ambientais a considerar no processo produtivo da indústria têxtil (adaptado de [26])

Devido à natureza do sector da indústria têxtil ser muito complexo e diversificado, a implementação das Melhores Técnicas Disponíveis depende em muito das características de cada instalação [26].

Uma estratégia a seguir no tratamento das águas residuais será através da utilização de ciclos de remoção de sujidade / recuperação de gordura com tratamento do efluente por evaporação, com incineração integrada da lama resultante e reciclagem total da água e da energia. Uma outra opção será através do tratamento de coagulação / floculação em combinação com tratamento aeróbio biológico [26].

Um outro foco a ter em atenção é no controlo/selecção da fonte da matéria – prima, verificando-se a necessidade de um sistema que assegure a qualidade do material têxtil à entrada [26].

No campo de acção da gestão de resíduos produzidos nas instalações, considera-se que seria uma boa estratégia a utilização de embalagens reutilizáveis, tal como a recolha selectiva dos resíduos não evitáveis [26].

3.2.5 Instalações destinadas a tratamento e transformação de produtos para a alimentação humana e/ou animal, incluídas na secção 6.4 b) ii do anexo I do Diploma PCIP

As instalações que se incluem na categoria 6.4, especificamente 6.4 b) ii, destinam-se ao tratamento e transformação, com a finalidade do fabrico de produtos para a alimentação humana e/ou animal, a partir de matérias – primas vegetais, com uma capacidade de produção de produto acabado superior a 300 toneladas por dia.

Neste âmbito vai analisar-se duas instalações cuja principal actividade direcciona-se para a fabricação de alimentos compostos para animais (instalação A e B), duas instalações cujo exercício da sua actividade é a moagem de cereais (instalação C e D) e duas instalações de fabrico de produtos para a alimentação humana (instalação E e F). Assim, como facilmente se consegue apurar, são instalações em que o seu processo produtivo é muito específico da sua actividade (e de cada empresa), pelo que para esta secção PCIP não se vai apresentar o processo produtivo.

3.2.5.1 Gestão de Recursos: Matérias – Primas, Água e Energia

As instalações A e B consomem, essencialmente, cereais, proteaginosas, subprodutos e aditivos, onde os seus processos produtivos correspondem basicamente à mistura destas matérias – primas.

As instalações C e D recebem, essencialmente, como matérias – primas o trigo e o arroz.

A instalação E destina-se ao fabrico de cerveja, sendo as suas principais matérias – primas o malte, o lúpulo e a água.

A instalação F exerce o exercício de actividade de fabricação de açúcar, sendo obviamente, a rama de açúcar a sua matéria – prima essencial.

A água de abastecimento às instalações A e B provem da rede pública para consumo doméstico, e de furos e poços para consumo na actividade industrial, registando-se um consumo médio anual, em cada instalação, de cerca de 3800 m³. Assim, o consumo específico estima-se em 30 litros por tonelada de produto final ($3,0 \times 10^{-2}$ m³/tonelada).

As instalações B e C são abastecidas por água através da rede pública (cantina, balneários, sanitários, laboratórios) e por captações de água subterrânea (processo de fabrico, lavagens e rede de incêndios), contabilizando-se um consumo de, aproximadamente, 10000 m³ por ano, por cada instalação. Em termos de consumo específico, estima-se em cerca de 40 litros de água por tonelada de produto acabado ($4,0 \times 10^{-2}$ m³/tonelada).

A água consumida na instalação E provém da rede pública, captações de água subterrânea e de minas, sendo pré-tratada na totalidade. O seu consumo anual é de 1 000 000 m³, correspondendo a um consumo específico de 4,0 m³ por cada 1000 litros de produto final.

A instalação F recebe água da rede pública, para uso doméstico e industrial, e de captação de água subterrânea apenas para uso industrial, passando previamente por um pré-tratamento. O seu consumo anual é estimado em cerca de 300000 m³, correspondendo a 2 m³ de água por tonelada de produto acabado.

Em termos energéticos, todas as instalações em análise são consideradas Consumidoras Intensivas de Energia (CIE).

Assim, averiguou-se que cada uma das empresas A e B consome anualmente cerca de 1400 tep (electricidade para iluminação e motores eléctricos, aproximadamente, 70 %; gás natural para as caldeiras, aproximadamente, 20 %; gasóleo para os empilhadores, aproximadamente, 10 %).

Nas empresas C e D o consumo anual de cada uma estima-se em cerca de 2100 tep, distribuídos em electricidade (cerca de 60 %) na iluminação e motores eléctricos, gás propano (cerca de 40 %) no aquecimento de águas e gasóleo (cerca de 15 %) no abastecimento das viaturas de transporte.

As instalações E e F consomem anualmente cerca de 5000 tep, distribuída em energia eléctrica (aproximadamente, 50%) na iluminação e em parte do processo, energia térmica (aproximadamente, 40 %) no processo produtivo, gás propano (aproximadamente, 5 %) no refeitório e laboratórios e gasóleo (aproximadamente, 5%) nos transportes.

3.2.5.2 Monitorização das Emissões

o Emissões para a Atmosfera:

Deparou-se que as empresas em análise têm instalado equipamentos de fim de linha, como por exemplo, ciclones e filtros de mangas, de forma a aspirar partículas nas várias fases dos processos.

Relativamente às monitorizações realizadas nas fontes de emissão pontual, verificou-se que nas instalações A, B e E realizaram-se duas medições no ano de 2008 (com um intervalo mínimo de dois meses entre medições), para a instalação F foram apresentados resultados de duas medições semestrais. Estas monitorizações foram realizadas aos parâmetros partículas, CO, COT, NO_x e SO₂. As instalações C e D apenas têm que realizar-se medições de três em três anos, pelo que a próxima monitorização está agendada para o ano de 2009.

Os resultados das medições efectuadas durante o ano de 2008 são resumidamente apresentados na figura 14 (no ponto 5 do anexo 7 apresentam-se os resultados discriminados em tabela).

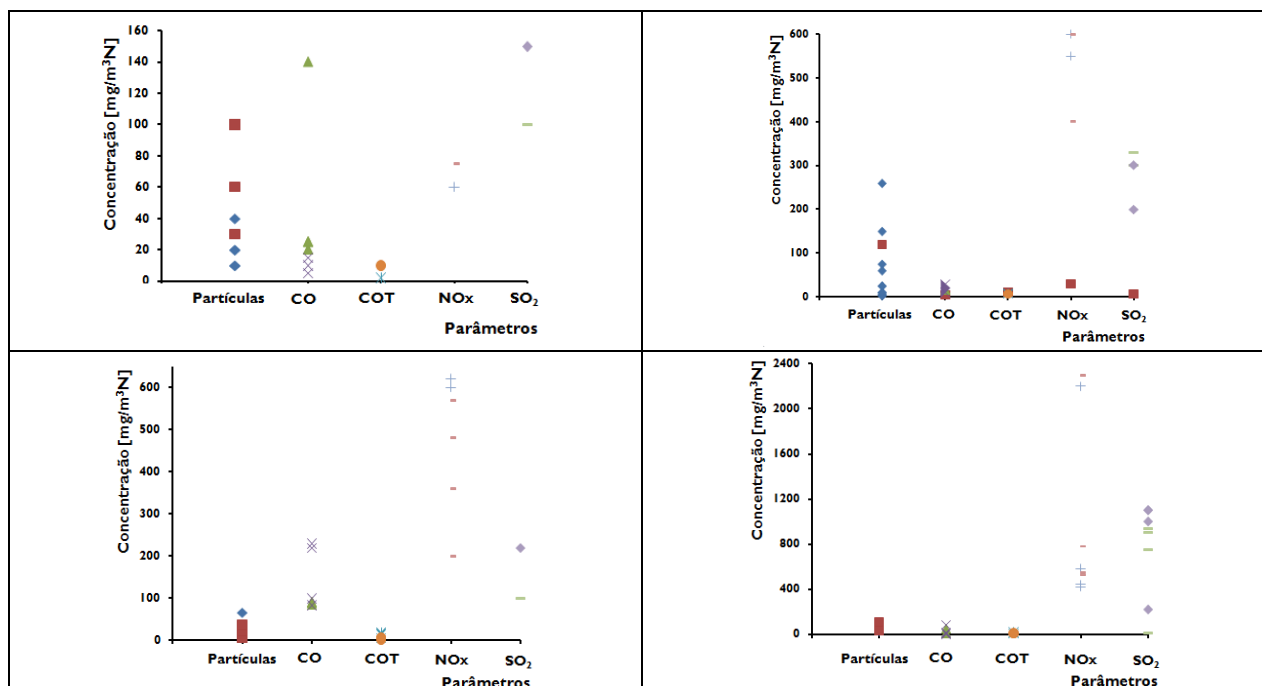


Figura 14: Representação gráfica dos resultados de monitorização do efluente gasoso, realizada nas quatro instalações (instalação A – gráfico de cima à esquerda; instalação B – gráfico de cima à direita; instalação E – gráfico de baixo à esquerda; instalação F – gráfico de baixo à direita).

Nas fontes pontuais associadas aos aspiradores (nos arrefecedores e nos moinhos) são monitorizados os poluentes partículas, dióxido de enxofre (SO₂), dióxido de azoto (NO₂), compostos orgânicos totais (COT) e monóxido de carbono (CO).

Em todas as instalações, para além das fontes de emissão pontual de efluentes gasosos, também existem emissões difusas para o exterior.

- Descarga de Efluentes líquidos:

As empresas A, C e D não efectuaram nenhum tratamento ao efluente líquido (Águas Residuais Domésticas + Águas Residuais Industriais), sendo descarregadas directamente no colector municipal. A empresa F também descarrega directamente no colector público o efluente industrial.

A instalação B efectua um pré-tratamento ao efluente líquido (Águas Residuais Domésticas + Águas Residuais Industriais) num separador de hidrocarbonetos, sendo o efluente posteriormente encaminhado para um reservatório estanque, e recolhido posteriormente por uma empresa licenciada para o efeito.

As águas residuais domésticas e industriais na empresa E, tal como as águas residuais industriais na empresa F são encaminhadas para uma ETAR, onde se realizam várias etapas de tratamento, entre as quais, decantação, homogeneização e igualização do caudal efluente com correcção de pH, tratamento anaeróbio e aeróbio, sendo posteriormente parte reutilizada e outra parte enviada para uma linha de água.

Assim, à saída da ETAR as águas têm que ser minuciosamente controladas, nomeadamente, com a monitorização dos parâmetros Carência Química em Oxigénio, Carência Bioquímica em Oxigénio, Sólidos Suspensos Totais, Azoto Total e Fósforo Total. Apresenta-se no ponto 3 do anexo 8 do presente relatório os resultados médios obtidos pelas medições dos efluentes de ambas as instalações, verificando-se que ambas cumprem com os Valores Limite de Emissão associados às Melhores Tecnologias Disponíveis.

3.2.5.3 Gestão dos Resíduos

O somatório da quantidade de resíduos produzidos pelas seis instalações, no ano de 2008, é apresentado no ponto 5 do anexo 9, especificamente nas tabelas 32 (Resíduos Não Perigosos) e 33 (Resíduos Perigosos), bem como a respectiva identificação segundo o código da Lista Europeia de Resíduos (LER) com a respectiva definição da Portaria 209/2004, de 3 de Março.

Por análise dos resultados apresentados nas tabelas 32 e 33 verifica-se que os resíduos produzidos nas instalações são maioritariamente não perigosos, correspondendo apenas a 1% dos resíduos perigosos.

Os resíduos não perigosos produzidos em maior quantidade são incluídos no capítulo 02 – “Resíduos da agricultura, horticultura, aquacultura, silvicultura, caça e pesca, e da preparação e processamento de produtos alimentares”, do sub – capítulo 02 04 – “Resíduos do processamento de açúcar”, especificamente 02 04 02 – “Carbonato de cálcio fora de especificação” (aproximadamente, 50 %), e relativamente aos resíduos perigosos, verificou-se que o resíduo produzido em maior quantidade (aproximadamente, 83 %) pertence ao capítulo 13 – “Óleos usados e resíduos de combustíveis líquidos (excepto óleos alimentares e capítulos 05, 12 e 19)”, do sub – capítulo 13 05 – “Conteúdo de separadores óleo/água”, definido pelo código 13 05 08 * - “Misturas de resíduos provenientes de desarenadores e de separadores óleo/água”.

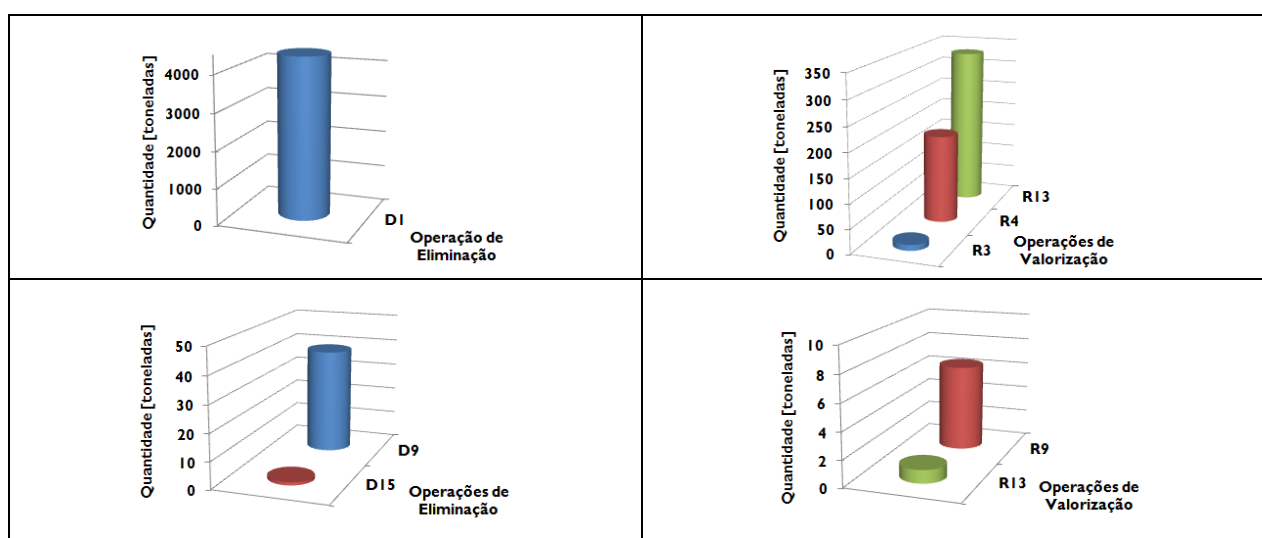


Figura 15: Operações de Valorização e Eliminação, aplicadas aos Resíduos Não Perigosos (gráficos representados em cima) e Perigosos (gráficos representados em baixo), de acordo com a Portaria 209/2004, de 3 de Março.

Na figura 15 encontra-se uma representação gráfica das operações efectuadas aos Resíduos Não Perigosos (gráficos de cima) e aos Resíduos Perigosos (gráficos de baixo). Assim, por análise destes gráficos e por consulta da listagem do anexo 4, considerar-se que a operação de valorização usada em maior quantidade é a designada de R13 – acumulação de resíduos destinados a uma das operações enumeradas de R1 a R12 (com exclusão do armazenamento temporário, antes da recolha, no local onde esta é efectuada) e a operação de eliminação é a DI – Deposição sobre o solo ou no seu interior.

Realça-se, ainda, que estas instalações em estudo colocam no mercado produtos embalados. Portanto, encontram-se abrangidas pelo disposto nos pontos 4 a 6 do artigo 4º e 5º do Decreto – Lei n.º 366-A/97, de 20 de Dezembro, com as alterações dadas pelo Decreto – Lei n.º 162/2000, de 27 de Julho, relativo à gestão de embalagens e resíduos de embalagem, cujas normas de funcionamento e regulamentação são as constantes do referido Decreto – Lei e da Portaria n.º 29-B/98, de 15 de Janeiro. Assim, as instalações aderiram ao Sistema Integrado de Gestão de Resíduos de Embalagens (SIGRE), estabelecidos com a Sociedade Ponto Verde, e devem actualizar anualmente o Certificado Ponto Verde de Embalador/Importador.

3.2.5.4 Monitorização Ambiental: Ruído

No ano de 2008 apenas as empresas A e C apresentaram resultados do estudo de caracterização acústica da empresa, apresentando-se de seguida os respectivos resultados:

Tabela 6: Resultados obtidos através da monitorização do ruído ambiente, no ano de 2008, de duas instalações (A e C).

	Critério de Exposição Máxima		Critério de incomodidade		
	L _{den} [dB(A)]	L _n [dB(A)]	Diurno [dB(A)]	Entardecer [dB(A)]	Nocturno [dB(A)]
Instalação A	59	50	2	1	1
	67	61	0	0	0
	54	45	3	1	0
Instalação C	54	44	1	1	4
	63	53	0	3	2
	65	53	4	3	4

Por análise análoga as restantes actividades discutidas nos capítulos anteriores, facilmente se verifica que a instalação A (medições realizadas em três receptores sensíveis) viola o critério de exposição máxima e a instalação C (medições realizadas em três receptores sensíveis) viola o critério de incomodidade num ponto no período nocturno. Assim, após tomadas as devidas acções de minimização do ruído ambiente, deverá ser realizado novo estudo, de modo a permitir a avaliação da eficácia dessas acções.

As restantes instalações não realizaram no ano de 2008 nenhum estudo de ruído, pois como não ocorreu nenhuma alteração significativa que tivesse implicação ao nível do ruído ambiental, então ainda é válido o último estudo realizado.

3.2.5.5 Apreciação Global

Nas instalações industriais destinadas ao tratamento e transformação de produtos para a alimentação humana e/ou animal é necessário ter em atenção algumas matérias, como por exemplo o consumo de água e energia, a descarga de efluentes líquidos, principalmente, águas residuais industriais, a gestão dos resíduos produzidos, o ruído ambiente e o embalamento do produto final.

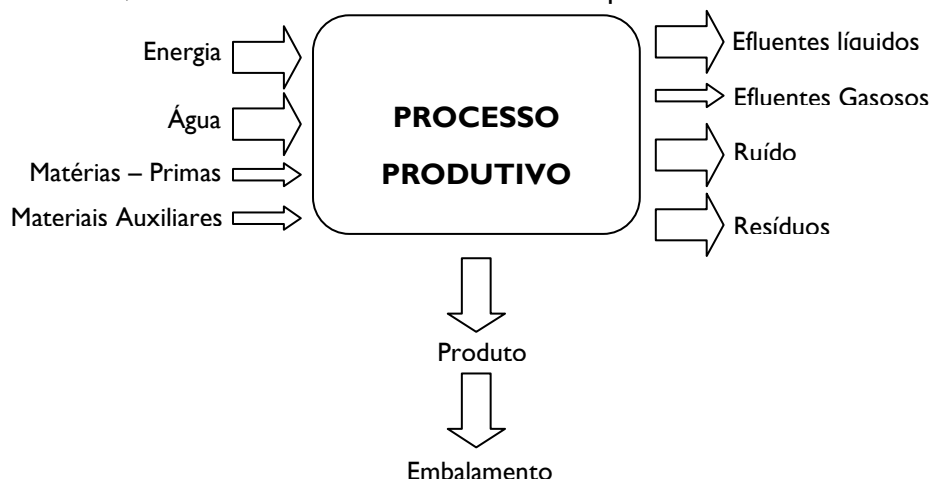


Figura 16: Esquema dos principais aspectos ambientais a considerar no processo produtivo em análise.

Em termos de ruído ambiente, devem-se controlar emissões sonoras na fonte, através da escolha de equipamento adequado [22].

O equipamento de fim de linha é essencial, bem como equipamentos de despoejamento nos sistemas de transporte de produtos e matérias – primas, assim como nos equipamentos mais susceptíveis de gerarem emissões difusas de poeiras (por exemplo, moinhos, tremonhas, entre outros) [22].

Por último, realça-se a utilização de material que possa ser reutilizável, de forma a reduzirem-se as quantidades de resíduos produzidos nas instalações, tal como, após o produto ser consumido [22].

3.2.6 Instalações destinadas a tratamento e transformação de carcaças e resíduos de animais, incluídas na secção 6.5 do anexo I do Diploma PCIP

As instalações que se inserem na categoria 6.5 do anexo I do Diploma PCIP destinam-se à eliminação ou valorização de carcaças e resíduos de animais, com uma capacidade de tratamento superior a 10 toneladas por dia. Neste sentido, estudou-se o desempenho de duas instalações, definidas por Instalação A e B.

3.2.6.1 Gestão de Recursos: Matérias – Primas, Água e Energia

As empresas em estudo realizam a transformação de subprodutos animais que podem ter origem tanto em cadáveres animais como em materiais de risco específico (são partes de animais mortos não aproveitados por matadouros e outras unidades similares). Neste sentido, verificou-se que algumas matérias – primas e subsidiárias, consumidas por estas instalações, são classificadas de perigosas para a saúde humana e/ou ambiente.

O abastecimento de água às instalações tem origem da rede pública e de captações subterrâneas, cujo consumo médio anual, por cada empresa, é de cerca de 5000 m³, correspondendo a, aproximadamente, um consumo específico médio anual de 0,90 m³ por tonelada de produto final.

A energia consumida (anualmente) pela empresa A estima-se em cerca de 500 tep, e para a empresa B é de, aproximadamente, 5700 tep, o que significa que esta última é encarada como Consumidora Intensiva de Energia.

3.2.6.2 Monitorização das Emissões

○ Emissões para a Atmosfera:

As emissões gasosas nas instalações em análise são monitorizadas duas vezes em cada ano civil, com um intervalo mínimo de dois meses entre as medições. Assim, apresentam-se os resultados obtidos, no ano de 2008, no ponto 6 do anexo 7 do presente relatório.

Nas fontes pontuais associadas às Caldeiras e aos Termodestruutores são monitorizados os poluentes partículas, dióxido de azoto (NO₂), dióxido de enxofre (SO₂), compostos orgânicos totais (COT) e monóxido de carbono (CO). Acresce referir que nos Lavadores de gases o poluente a monitorizar é apenas o COT.

Face aos resultados obtidos, verificou-se a violação do Valor Limite de Emissão do parâmetro partículas (150 mg/m³N numa fonte e 300 mg/m³N noutra fonte) na instalação A (valores obtidos de 303 mg/m³N e 475 mg/m³N, correspondentemente). Face a esta situação é de todo relevante a implementação de sistema de fim de linha, como por exemplo, ciclone.

○ Descarga de Efluentes líquidos:

As águas residuais domésticas resultantes de ambas as empresas são encaminhadas para uma fossa séptica, com poço absorvente.

Na instalação A as águas residuais industriais (provenientes das lavagens da fábrica, dos equipamentos e dos veículos) são encaminhadas para os digestores, passando previamente por uma grade e um percolador, em que os sólidos recolhidos durante estas operações são dirigidos para tratamento. Realça-se, ainda, que as águas provenientes da lavagem de zonas de armazenamento de resíduos são recolhidas e encaminhadas independentemente para tratamento adequado.

A instalação B encaminha as suas águas residuais industriais para a sua própria ETAR. Assim, após tratamento o efluente é monitorizado, sendo de seguida uma fracção reutilizada e a outra descarregada em linha de água. No ponto 8 do anexo 8 apresentam-se os parâmetros a controlar deste efluente.

3.2.6.3 Gestão dos Resíduos

Os resíduos produzidos nas empresas A e B em análise produzem cerca de 89 % de resíduos considerados não perigosos, sendo os restantes 11 % resíduos perigosos.

No ponto 6 do anexo 9 encontra-se discriminado o somatório da quantidade de resíduos produzidos pelas duas instalações, no ano de 2008, nomeadamente nas tabelas 32 (Resíduos Não Perigosos) e 33 (Resíduos Perigosos), bem como a respectiva identificação segundo o código da Lista Europeia de Resíduos (LER) com a respectiva definição da Portaria 209/2004, de 3 de Março.

Assim, verifica-se que o resíduo não perigoso originado em maior quantidade é definido na Portaria 209/2004, de 3 de Março, pelo código composto pelo capítulo 20 – “Resíduos urbanos e equiparados (resíduos domésticos, do comércio, indústria e serviços), incluindo as fracções recolhidas selectivamente”, do sub – capítulo 20 03 – “Outros resíduos urbanos e equiparados”, nomeadamente 20 03 01 – “Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos”, e o resíduo perigoso é conhecido pelo capítulo 13 – “Óleos usados e resíduos de combustíveis líquidos (excepto óleos alimentares e capítulos 05, 12 e 19)”, do sub – capítulo 13 02 – “Óleos de motores, transmissões e lubrificação usados”, exactamente 13 02 08 * - “Outros óleos de motores, transmissões e lubrificação”.

A operação a que os resíduos foram sujeitos é uma das fases de controlo de elevada importância. Assim, apresenta-se na figura 16 uma representação gráfica das operações de valorização e eliminação efectivadas aos Resíduos Não Perigosos (gráficos de cima) e aos Resíduos Perigosos (gráficos de baixo). Neste âmbito, por análise destes gráficos e por consulta da listagem do anexo 4, considera-se que a operação de valorização usada em maior quantidade é a designada de R9 – “Refinação de óleos e outras reutilizações de óleos” e a operação de eliminação é a DI – “Deposição sobre o solo ou no seu interior”.

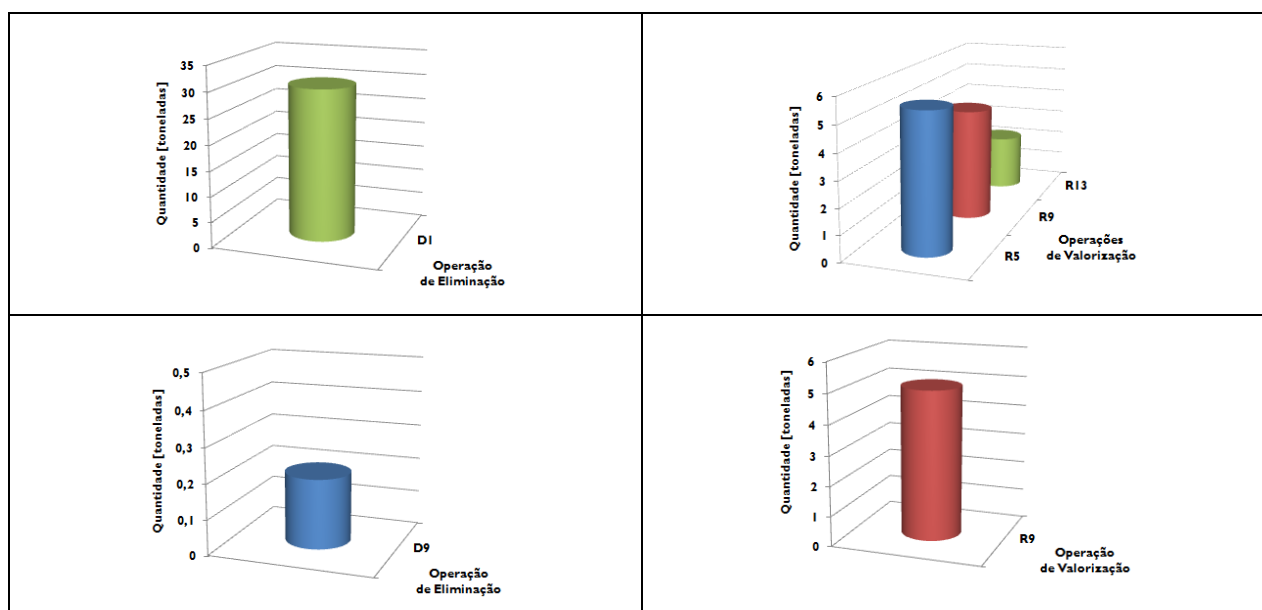


Figura 17: Operações de Valorização e Eliminação, aplicadas aos Resíduos Não Perigosos (gráficos representados em cima) e Perigosos (gráficos representados em baixo), de acordo com a Portaria 209/2004, de 3 de Março.

3.2.6.4 Monitorização Ambiental: Ruído

No ano de 2008 apenas a empresa A apresentou um estudo de caracterização acústica da empresa, apresentando-se de seguida os respectivos resultados das medições realizada num único ponto considerado de receptor sensível:

Tabela 7: Resultados obtidos através da monitorização do ruído ambiente, no ano de 2008, da instalação A.

	Critério de Exposição Máxima		Critério de incomodidade		
	L_{den} [dB(A)]	L_n [dB(A)]	Diurno [dB(A)]	Entardecer [dB(A)]	Nocturno [dB(A)]
Instalação A	56	48			

A empresa A demonstrou o cumprimento do Regulamento Geral do Ruído, no ponto de medição, nomeadamente no cumprimento do critério de incomodidade nos três períodos de referência (o limiar no período diurno é de 5 dB(A), entardecer é de 4 dB(A) e nocturno é de 3 dB(A)), bem como no critério de exposição máxima, considerando que a instalação localiza-se numa zona que actualmente não se encontra classificada (os limiares para zonas não classificadas são de 65 dB(A) para o indicador diurno – entardecer – nocturno e é de 55 dB(A) para o indicador nocturno).

A instalação B não apresentou no ano de 2008 nenhum estudo da caracterização do ruído ambiente.

3.2.6.5 Apreciação Global

As instalações industriais, destinadas à eliminação ou valorização de carcaças e resíduos de animais, normalmente são bastante problemáticas, nomeadamente nas matérias do armazenamento e manuseamento das matérias – primas, gestão de resíduos produzidos, emissões gasosas e principalmente no controlo da emissão de odores.

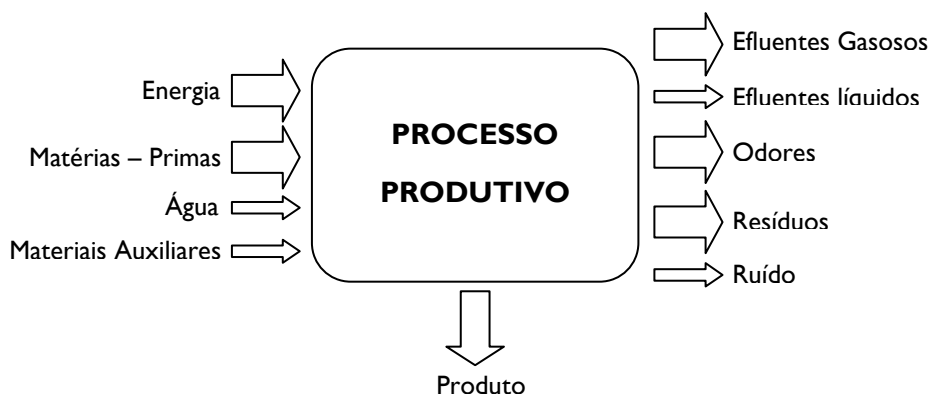


Figura 18: Esquema dos principais aspectos ambientais a considerar no processo produtivo em análise.

Neste tipo de unidade industrial os odores produzidos são fundamentalmente gerados ao nível dos digestores (fusão/desidratação) e na prensagem de farinhas.

Nesta matéria, devem ser seguidos rigorosamente os procedimentos do documento de referência sobre as Melhores Técnicas Disponíveis para Matadouros e Indústrias de Processamento de Subprodutos

Cárneos. Realça-se, ainda, que se os odores não forem controlados na fonte que os gera podem-se alastrar a outras áreas ambientais [15]. Assim, é fundamental a elaboração por parte dos operadores de um plano de minimização dos odores provenientes das respectivas fontes de emissão.

O controlo da recepção das matérias – primas deve de ser rigoroso, para que estas passem o mínimo tempo possível em armazenamento. Assim como, os líquidos resultantes da condensação dos gases devem ser encaminhados o quanto mais cedo possível para o processo de oxidação térmica (nos termodestrutores), onde são destruídos.

A gestão de energia é outro factor relevante, podendo ser reutilizado o calor/energia usada/produzida numa actividade em outras actividades.

Os efluentes líquidos industriais ao serem tratados e reutilizados fazem com que a empresa não se torne uma consumidora impulsiva de água.

Por último, acresce mencionar que o uso de recipientes selados para o armazenamento, manuseamento e descarregamento de subprodutos de origem animal, será uma boa estratégia para a redução dos principais problemas ambientais destas empresas.

4 Conclusões

Os Relatórios Ambientais Anuais revelam o desempenho ambiental das instalações PCIP, ou seja, detentoras de Licença Ambiental. Nestes documentos analisam-se as principais matérias que afectam o meio ambiente, nomeadamente, a gestão de matérias – primas, água de abastecimento e energia consumida, o controlo das emissões gasosas e líquidas, gestão dos resíduos produzidos e respectiva operação a que os mesmos foram sujeitos e o controlo do ruído ambiente.

Na análise efectuada às actividades abrangidas pelas seis secções PCIP da Região Norte, nomeadamente, instalações para a fusão de metais não ferrosos (2.5 b)), instalações de tratamento de superfície de metais e matérias plásticas (2.6), instalações para a fusão de matérias minerais (3.4), instalações destinadas ao pré – tratamento ou ao tingimento de fibras têxteis (6.2), instalações designadas ao tratamento e transformação destinados ao fabrico de produtos para a alimentação humana e/ou animal (6.4 b) ii) e instalações de eliminação ou valorização de carcaças e resíduos de animais (6.5) verificou-se o seu desempenho durante o ano de 2008, incluindo a aplicação das Melhores Técnicas Disponíveis.

Neste âmbito, comparou-se as seis secções entre si, em termos dos principais focos ambientais.

Em relação ao tema energético, verificou-se que a actividade 2.5 b) é a que consome menor quantidade de energia (entre 60 tep/ano a 3000 tep/ano) e a actividade 6.5 é a que consome maior quantidade (cerca de 6000 tep/ano).

Em termos da análise das emissões gasosas, verificou-se que algumas fontes de algumas secções violam os Valores Limite de Emissões (VLE) estipulados na Licença Ambiental de que são detentores. Assim, com maior relevo salienta-se as emissões de partículas nas empresas inseridas nas secções 2.5 b), 3.4, 6.2 e 6.5 e a emissão de monóxido de carbono (CO) nas empresas inseridas nas secções 3.4 e 6.2.

O consumo específico anual de água por tonelada de produto é bastante disperso, variando desde os 0,1 m³ por tonelada de produto final (secção PCIP 3.4) até aos 150 m³ por tonelada de produto final (secção PCIP 6.2) ou até mesmo 4,0 m³ por 1000 litros de produto (secção PCIP 6.4 b) ii).

O controlo dos efluentes líquidos, principalmente do tipo industrial, tem que ser rigoroso, tal como se verificou nalgumas instalações das secções 2.6, 6.2 e 6.4 b) ii).

A partir do estudo dos resíduos produzidos em cada instalação, pode concluir-se que são as empresas da secção 3.4 que produziram maior quantidade de resíduos (cerca de 9300 toneladas no ano de 2008), sendo as da secção 6.5 que contabilizaram menor quantidade de produção de resíduos (aproximadamente, 50 toneladas no ano de 2008). Ainda no âmbito da gestão de resíduos, a operação de valorização utilizada preferencialmente foi a R13 – “Acumulação de resíduos destinados a uma das operações enumeradas de R1 a R12 (com exclusão do armazenamento temporário, antes da recolha, no

local onde esta é efectuada) ” e a operação de eliminação foi a DI – “Deposição sobre o solo ou no seu interior”.

O ruído ambiente gerado pelas empresas foi monitorizado de acordo com o Regulamento Geral do Ruído (RGR). Em relação a esta matéria verificou-se que as instalações da secção 2.6 apenas apresentaram o estudo do critério de incomodidade, pelo que se encontram em falta com o critério de exposição máxima. Mais se refere que inserida na secção 6.2 há uma instalação que apresentou resultados que violam os valores limite admissíveis, pelo que terão que implementar medidas de minimização do ruído ambiente, bem como realizar nova caracterização acústica, de forma a poder verificar-se o cumprimento integral da lei.

Acresce ainda mencionar que as instalações da secção 6.5 são problemáticas no âmbito da emissão de odores, considerando-se que o seu desempenho ambiental tem que ser constantemente monitorizado e controlado.

Por último, refere-se que com a elaboração desta tese de mestrado criou-se um documento único que reúne toda a informação relevante do desempenho das instalações seleccionadas e avaliadas, nomeadamente em termos das principais matérias ambientais. Por complementaridade, criou-se uma base de dados em “*Visual Basic*” para consulta interna na Divisão de Prevenção e Controlo Ambiental (DPCA) da CCDR – Norte, onde se compilou a principal informação resultante da análise do desempenho demonstrado pelas empresas em acompanhamento.

5 Avaliação do trabalho realizado

5.1 Objectivos Realizados

O objectivo inicialmente proposto era avaliar o desempenho ambiental comprovado pelas instalações da Região Norte detentoras de Licença Ambiental, cujo Relatório Ambiental Anual desse entrada na CCDD – Norte até à data da realização desta tese de mestrado.

Neste âmbito, a apreciação descrita deste relatório revela claramente a avaliação/análise que é necessária efectuar para este tipo de procedimento, pois por um lado sistematiza a análise em termos de incidências ambientais das referidas instalações sobre o meio circundante, por outro lado, esclarece os documentos legais que servem de base para a referida avaliação.

Em relação às instalações analisadas e contempladas neste trabalho, propôs-se algumas melhorias, nomeadamente nas matérias onde se verificou violação do cumprimento no disposto na respectiva Licença Ambiental, entre as quais, as dificuldades no cumprimento dos Valores de Emissão Associados à aplicação das Melhores Técnicas Disponíveis (MTDs).

Acresce mencionar que foi desenvolvida uma base de dados em “Visual Basic”, de forma a possibilitar um fácil e rápido acesso à informação resultante da análise dos supracitados documentos.

5.2 Outros Trabalhos Realizados

Durante o estágio efectuado foram realizadas outras tarefas além da avaliação dos Relatórios Ambientais Anuais (RAA), nomeadamente a avaliação de projectos de licenciamento industrial, com base no Diploma RELAI (Decreto – Lei n.º 183/2007, de 9 de Maio) e REAI (Decreto – Lei n.º 209/2008, de 29 de Outubro).

Neste âmbito, co - analisaram-se alguns processos de vários sectores, e emitiram-se alguns pareceres no sentido de solicitar informações complementares, visando a reunião de toda a informação para a tomada de decisão, ou então, emitiu-se, imediatamente, parecer final.

Realça-se, ainda que, no processo de licenciamento industrial, após a emissão do parecer para instalação ou alteração de um estabelecimento industrial, são realizadas vistorias juntamente com a Entidade Coordenadora de Licenciamento, de modo a averiguar se a instalação está em conformidade com as condições impostas. No fim da vistoria é realizado o auto de vistoria onde se menciona se a instalação está em conformidade com o projecto aprovado, bem como as condições que se encontram por cumprir, sendo, neste caso, estabelecido um prazo para o cumprimento das mesmas.

Assim, durante o estágio foram realizadas duas vistorias, especificamente a uma empresa de produção de grelhas em linha de galvanização e tratamento de superfície por zincagem e niquelagem, e a outra de produção de soldas e lingotes de metais não ferrosos, artigos de chumbo e auxiliares de soldadura.

5.3 Limitações e Trabalho Futuro

A principal limitação encontrada na realização deste relatório foi a recepção atempada na CCDR – Norte dos Relatórios Ambientais Anuais referentes ao ano de 2008.

Aquando a análise do desempenho demonstrado pelas instalações seleccionadas, teve-se dificuldade na avaliação mais profunda de impactes cruzados, nomeadamente no balanço de prioridades (por exemplo, emissões gasosas versus produção de resíduos, ou até mesmo, a aplicação das melhores técnicas disponíveis versus custos associados).

Uma outra limitação foi o facto de não ter surgido a oportunidade de visitar todas as instalações em causa, de modo a verificar, *in loco*, as informações recolhidas durante a análise do projecto. Assim, considera-se que, se futuramente este aspecto fosse concretizado, será possível reportar com maior exactidão as informações das matérias relevantes da situação das instalações.

Uma proposta de trabalho a desenvolver posteriormente seria a análise dos Relatórios Ambientais Anuais referentes às restantes instalações da Região Norte, bem como o completo desenvolvimento de uma base de dados em “Visual Basic”, de forma a possibilitar um fácil e rápido acesso à informação resultante da análise dos supracitados documentos.

5.4 Apreciação final

O estágio realizado na CCDR – Norte foi muito gratificante, na medida em que contribuiu muito para o desenvolvimento da formação profissional, contemplando várias áreas e assuntos relacionados com engenharia, especificamente do ambiente, até então apenas abordados superficialmente nalgumas disciplinas durante o período académico.

A presente tese de mestrado foi muito enriquecedora na medida em que foi possível fazer uma sistematização de alguns dos processos analisados diariamente no âmbito do estágio realizado, abordando ainda matérias não contempladas nessa avaliação, mas que são o complemento da mesma.

Referências

Artigos:

- [1] Azevedo, S. F., Controlo Integrado da Poluição: o necessário caminho da Engenharia Química e da produção industrial, Universidade da Beira Interior, Novembro de 2003;
- [2] Flamme, M., Low NO_x combustion technologies for high temperature applications, Energy Conversion and Management, 42, 1919-1935, (2001)
- [3] Nicholas, M. J., Clift, R., Azapagic, A., Walker, F.C, Porter, D.E., Determination of “Best available techniques” for integrated pollution prevention and control, University of Surrey, May 2000;
- [4] O'Malley, V. The integrated pollution prevention and control (IPPC) directive and its implications for the environment and industrial activities in Europe. Sensors and Actuators B, 59, 78-82, 1999;

Diplomas:

- [5] Decreto – Lei n.º 194 / 2000, de 21 de Agosto;
- [6] Decreto – Lei n.º 69 / 2003, de 10 de Abril;
- [7] Decreto – Lei n.º 183 / 2007, de 9 de Maio;
- [8] Decreto – Lei n.º 173 / 2008, de 26 de Agosto;
- [9] Decreto – Lei n.º 209 / 2009, de 29 de Outubro;

Livros:

- [10] Dias, J. E. F., Revista do Centro de Estudos de Direito do Ordenamento, do Urbanismo e do Ambiente, páginas 65 a 82, (2001);
- [11] RMV & Associados, Sociedade de Advogados, Colecção Ambiente – legislação, Ar, Porto Editora (2008);
- [12] RMV & Associados, Sociedade de Advogados, Colecção Ambiente – legislação, Licenciamento Industrial, Porto Editora (2008);
- [13] RMV & Associados, Sociedade de Advogados, Colecção Ambiente – legislação, Regulamentos sobre o Ruído, Porto Editora (2009);
- [14] RMV & Associados, Sociedade de Advogados, Colecção Ambiente – legislação, Resíduos, Porto Editora (2008);

Sites:

[15] www.apambiente.pt, acedido em Junho de 2009;

[16] www2.apambiente.pt, acedido em Junho de 2009;

[17] www.ideiasambientais.com.pt/licenciamentointustrial.html, acedido em Maio de 2009;

Teses:

[18] Fernandes, M., Licenciamento Ambiental de uma Indústria de Metais Não-Ferrosos, Tese de Mestrado no âmbito da disciplina de Projecto de Desenvolvimento em Ambiente Empresarial, (2008);

[19] Ferreira, J., Registo de Emissões e Transferência de Poluentes, Tese de Mestrado no âmbito da disciplina de Projecto de Desenvolvimento em Ambiente Empresarial, (2009);

[20] Maia, A., Licenciamento Ambiental de uma Indústria de Produção de Vidro de Embalagem, Tese de Mestrado no âmbito da disciplina de Projecto de Desenvolvimento em Ambiente Empresarial, (2008);

[21] Monteiro, D., Licenciamento Ambiental das actividades de lavagem, branqueamento, mercerização ou tingimento de fibras têxteis, Tese de Mestrado no âmbito da disciplina de Projecto de Desenvolvimento em Ambiente Empresarial, (2008);

Outros:

[22] Faria, P., Indústria do Alimentos, Bebidas e Leite, Documento de Referência sobre as Melhores Técnicas Disponíveis, Instituto do Ambiente e do Ordenamento do Território, (Janeiro de 2005);

[23] Gomes, S., BREF das Forjas e Fundições (*Smitheries and Foundries Industry - SF*), Instituto do Ambiente e do Ordenamento do Território, (Janeiro de 2005);

[24] Gomes, S., BREF do Tratamento de Superfície de Metais e Plásticos por Processos Químicos e Electrolíticos (*Surface Treatment of Metals and Plastics - STM*), Instituto do Ambiente e do Ordenamento do Território, (Janeiro de 2005);

[25] Lampeira, P., Indústria do Vidro, Instituto do Ambiente e do Ordenamento do Território, (Janeiro de 2005);

[26] Roque, M. J., Documento de Referência sobre Melhores Técnicas Disponíveis no Sector Têxtil, Instituto do Ambiente e do Ordenamento do Território, (Janeiro de 2005);

[27] Google Earth (acedido em Junho de 2009);

Anexo I Legislação em Vigor

Neste anexo vai-se enumerar a principal legislação em vigor referente ao Exercício da Actividade Industrial, Prevenção e Controlo Integrados da Poluição e Avaliação de Impacte Ambiental:

Exercício da Actividade Industrial [12]:

1. Decreto – Lei n.º 69/2003, de 10 de Abril: Estabelece as normas disciplinadoras do exercício da actividade industrial;
2. Decreto Regulamentar n.º 8/2003, de 11 de Abril: Aprova o Regulamento do Licenciamento da Actividade Industrial;
3. Portaria n.º 464/2003, de 6 de Junho: Estabelece um novo regime legal para o exercício da actividade industrial;
4. Portaria n.º 583/2007, de 9 de Maio: Estabelece as regras para o cálculo e actualização das taxas devidas pelo exercício da actividade industrial;
5. Portaria n.º 584/2007, de 9 de Maio: Define os termos de apresentação dos pedidos de instalação ou de alteração dos estabelecimentos industriais;
6. Portaria n.º 474/2003, de 11 de Junho: Define os documentos que devem instruir os pedidos de autorização de localização de estabelecimentos industriais apresentados junto das câmaras municipais ou das direcções regionais do ambiente e ordenamento do território;
7. Portaria n.º 1235/2003, de 27 de Outubro: Estabelece o âmbito de aplicação do seguro em articulação com os regimes de licenciamento dos estabelecimentos industriais;
8. Decreto – Lei n.º 152/2004, de 30 de Junho: Estabelece o regime de intervenção das entidades acreditadas em acções relacionadas com o processo de licenciamento industrial;
9. Decreto – Lei n.º 183/2007, de 9 de Maio: Estabelece as normas disciplinadoras de Regime do Exercício de Licenciamento da Actividade Industrial (RELA). Assim, veio eliminar a necessidade de licença de exploração e de instalação para os estabelecimentos do então tipo 4, instituindo um regime de mera declaração prévia;
10. Decreto – Lei n.º 209/2008, de 29 de Outubro: Aprova o Regime de Exercício da Actividade Industrial (REAI). Assim, revoga o Decreto – Lei n.º 183/2007, de 9 de Maio, aplicando à generalidade das actividades industriais, o princípio de que a complexidade dos procedimentos necessários ao exercício de uma actividade deve ser proporcional ao respectivo risco;

Realça-se que os processos que deram entrada na Entidade Coordenadora (EC) após o funcionamento da plataforma “ama”, encontram-se actualmente ao abrigo do Decreto – Lei n.º 209/2008, de 29 de

Outubro. No entanto, antes do funcionamento deste suporte informático, os processos que deram entrada na Entidade Coordenadora encontram-se ainda ao abrigo do Decreto – Lei n.º 183/2007, de 9 de Maio, não ocorrendo transição de regime.

Prevenção e Controlo Integrados da Poluição (PCIP) [12]:

1. Decreto – Lei n.º 194/2000, de 21 de Agosto: Transpõe para a ordem jurídica interna a Directiva 96/61/CE, do Conselho, de 24 de Setembro, relativa à prevenção e controlo integrados da poluição;
2. Portaria n.º 1252/2001 (2ª série), de 20 de Julho: Estabelece a composição, modo de funcionamento e atribuições da Comissão Consultiva para a Prevenção e Controlo Integrados da Poluição;
3. Portaria n.º 1047/2001, de 1 de Setembro: Aprova o modelo de pedido de licenciamento de actividades económicas abrangidas pelo Decreto - Lei n.º 194/2000, de 21 de Agosto;
4. Portaria n.º 1057/2006, de 25 de Setembro: Sujeita ao pagamento de taxas o requerimento de emissão, alteração, renovação e actualização de licença ambiental relativo às instalações que estejam fora do âmbito de aplicação do Decreto – Lei n.º 69/2003, de 10 de Abril;
5. Decreto – Lei n.º 173/2008, de 26 de Agosto: Revoga o Decreto – Lei n.º 194/2000, de 21 de Agosto, de forma a tornar mais célere o procedimento da Licença Ambiental (LA), nomeadamente com a simplificação legislativa e administrativa, e com a harmonização com outros regimes jurídicos;

Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) [12]:

1. Decreto – Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio: Aprova o regime jurídico da avaliação de impacte ambiental, transpondo para a ordem jurídica interna a Directiva 85/337/CEE, com as alterações introduzidas pela Directiva 97/11/CE, do Conselho, de 3 de Março;
2. Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril: Fixa as normas técnicas para a estrutura da proposta de definição do âmbito do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) e normas técnicas para a estrutura do EIA;
3. Portaria n.º 123/2002, de 8 de Fevereiro: Define a composição e o modo de funcionamento e regulamenta a competência do Conselho Consultivo de Avaliação de Impacte Ambiental;
4. Portaria n.º 1102/2002, de 7 de Setembro: Fixa o valor das taxas a cobrar pela autoridade de AIA no âmbito do procedimento de AIA;
5. Decreto – Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro: Revoga o Decreto – Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, clarificando a obrigatoriedade de realização de Avaliação de Impacte Ambiental para determinados projectos públicos ou privados;

Regime de prevenção e controlo das emissões de poluentes para a atmosfera [11]:

1. Despacho n.º 79/95 (2ª série), de 12 de Janeiro: Aprova a nota técnica relativa ao envio para as entidades competentes dos resultados do autocontrolo das emissões industriais para a atmosfera, resultante de medições em contínuo;
2. Portaria n.º 286/93, de 12 de Março: Fixa os valores limites e os valores guias no ambiente para certos poluentes;
3. Decreto – Lei n.º 242/2001, de 31 de Agosto: Limitação das emissões de Compostos Orgânicos Voláteis (COV) resultantes da utilização de solventes orgânicos em certas actividades de instalações;
4. Decreto – Lei n.º 178/2003, de 5 de Agosto: Estabelece limitações às emissões para a atmosfera de certos poluentes provenientes de grandes instalações de combustão;
5. Decreto – Lei n.º 78/2004, de 3 de Abril: Estabelece o regime de prevenção e controlo das emissões de poluentes para a atmosfera;
6. Portaria n.º 263/2005, de 17 de Março: Fixa novas regras para o cálculo da altura de chaminés;
7. Portaria n.º 80/2006, de 23 de Janeiro: Fixa os limiares mássicos máximos e mínimos de poluentes atmosféricos;
8. Decreto – Lei n.º 181/2006, de 6 de Setembro: Regime de limitação das emissões de Compostos Orgânicos Voláteis (COV) resultantes da utilização de solventes orgânicos em determinadas tintas e vernizes e em produtos de retoque de veículo;
9. Portaria n.º 675/2009, de 23 de Junho: estabelece para Portugal uma gama de Valores Limite de Emissão (VLE) (aplicáveis às instalações abrangidas pelo Decreto – Lei n.º 78/2004, de 3 de Abril) mais consonantes com o progresso técnico, mas com um nível de exigência igual, ou nalguns casos, menor que os VLE em vigor nos restantes países da União Europeia;
10. Portaria n.º 676/2009, de 23 de Junho: apresenta uma tabela que substitui a tabela n.º3 do anexo da Portaria n.º80/2006, de 23 de Janeiro.
11. Portaria n.º 677/2009, de 23 de Junho: estabelece para Portugal uma gama de Valores Limite de Emissão (VLE) (aplicáveis às instalações de combustão abrangidas pelo Decreto – Lei n.º 78/2004, de 3 de Abril) mais consonantes com o progresso técnico, mas com um nível de exigência igual, ou nalguns casos, menor que os VLE em vigor nos restantes países da União Europeia;

Gestão de Resíduos [14]:

1. Decreto – Lei n.º 152/2002, de 23 de Maio: Regula a instalação, a exploração, o encerramento e a manutenção pós-encerramento de aterros destinados à deposição de resíduos;

2. Decreto – Lei n.º 3/2004, de 3 de Janeiro: Estabelece o regime jurídico a que fica sujeito o licenciamento da instalação e da exploração dos Centros Integrados de Recuperação, Valorização e Eliminação de Resíduos perigosos (CIRVER);
3. Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março: Publica a Lista Europeia de Resíduos (LER) e define as operações de valorização e eliminação de resíduos;
4. Decreto – Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro: Estabelece o regime geral da gestão de resíduos;
5. Portaria n.º 1023/2006, de 20 de Setembro: Define os elementos que devem acompanhar o pedido de licenciamento das operações de armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação de resíduos;
6. Portaria n.º 1407/2006, de 18 de Dezembro: Estabelece as regras respeitantes à liquidação da taxa de gestão de resíduos;
7. Portaria n.º 50/2007, de 9 de Janeiro: Aprova o modelo de alvará de licença para a realização de Operações de Gestão de Resíduos (OGR);
8. Portaria n.º 320/2007, de 23 de Março: Altera a Portaria n.º 1408/2006, de 18 de Dezembro, que aprovou o Regulamento do Sistema Integrado de Registo Electrónico de Resíduos (SIRER);
9. Portaria n.º 249-B/2008, de 31 de Março: Altera o prazo de preenchimento dos mapas de registo de resíduos;
10. Portaria n.º 1408/2008, de 18 de Dezembro: Aprova o Regulamento de Funcionamento do Sistema Integrado de Registo Electrónico de Resíduos;

Regulamento Geral do Ruído (RGR) e legislação conexa [13]:

1. Decreto – Lei n.º 146/2006, de 31 de Julho: Avaliação e gestão do ruído ambiente;
2. Decreto – Lei n.º 182/2006, de 6 de Setembro: Exposição dos trabalhadores aos riscos devidos ao ruído;
3. Decreto – Lei n.º 221/2006, de 8 de Novembro: Emissões sonoras para o ambiente dos equipamentos para utilização no exterior;
4. Decreto – Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro: Aprova o Regulamento Geral do Ruído;

Anexo 2 Procedimento e enquadramento legal do licenciamento ambiental [18,20,21]

O conteúdo deste anexo teve como referência a tese elaborada em Julho de 2008 pela aluna Andreia Maia.

O ecossistema, no qual o Homem se insere, é um recurso global, sem fronteiras, que constitui um suporte básico da vida. Os problemas ambientais vividos actualmente são uma consequência directa da intervenção humana no planeta, causando desequilíbrios ambientais e arriscando toda a vida.

Neste contexto, hoje em dia assiste-se a uma preocupação generalizada na nossa sociedade em relação as questões ambientais, conduzindo-se à tomada de medidas de combate à poluição na sua origem, preservação do ambiente e desenvolvimento sustentado.

Ao abrigo do Decreto – Lei n.º 69/2003, de 10 de Abril, uma indústria que inicie a sua actividade ou que proceda a uma alteração substancial na instalação existente fica sujeita a Licenciamento Industrial, cujo processo é coordenado pelo pela respectiva Entidade Coordenadora, a qual é, para esse efeito, interlocutor único do industrial [6,15].

O Diploma supracitado, revogado pelo Decreto – Lei n.º 183/2007, de 9 de Maio, estabelece as normas disciplinadoras do exercício da actividade industrial com o objectivo de prevenção dos riscos e inconvenientes resultantes da exploração dos estabelecimentos industriais, visando salvaguardar a saúde pública e dos trabalhadores, a segurança de pessoas e bens, a higiene e segurança dos locais de trabalho, a qualidade do ambiente e um correcto ordenamento do território, num quadro de desenvolvimento sustentável e de responsabilidade social das empresas [6,7]. Assim, os procedimentos de licenciamento estavam diferenciados em 4 tipos consoante a classificação dos estabelecimentos industriais, sendo estes definidos por ordem decrescente do grau de risco potencial para a saúde humana e para o ambiente, inerente ao exercício da sua actividade [6].

Acresce ainda mencionar que, subjacente ao princípio de que a complexidade prevista para os procedimentos necessários ao exercício de uma actividade industrial deve ser proporcional ao respectivo risco, o Decreto – Lei n.º 183/2007, de 9 de Maio, veio eliminar a necessidade de licença de exploração e de instalação para os estabelecimentos do então tipo 4, instituindo um regime de mera declaração prévia [9].

Recentemente, em 29 de Outubro de 2008, surgiu nova legislação, designadamente, Decreto – Lei n.º 209/2008, que aplica este mesmo princípio à generalidade das actividades industriais, fazendo corresponder a uma diferente classificação em função do risco potencial. Simultaneamente, eliminam-se fases do procedimento que se concluiu serem desnecessárias, encurtam-se os prazos de decisão e, no que mais revela, instituem-se mecanismos conducentes ao seu efectivo cumprimento [9].

Neste âmbito, a tipologia de estabelecimentos industriais é reduzida de quatro para três tipos [9].

Os estabelecimentos do tipo 1, que envolvem um risco mais elevado, aplica-se um regime de autorização prévia que culmina na atribuição de uma licença de exploração, sendo aqueles que se encontram sujeitos a, pelo menos, um dos seguintes regimes jurídicos [9]:

- Avaliação de Impacte Ambiental;
- Prevenção e Controlo Integrados da Poluição;
- Prevenção de acidentes graves que envolvam substâncias perigosas; ou,
- Operações de Gestão de Resíduos Perigosos;

Os estabelecimentos do tipo 2, de menor grau de risco ambiental e média dimensão, passam a ficar sujeitos apenas a um regime de declaração prévia [9].

Por último, os estabelecimentos do tipo 3, no qual se incluem as empresas com 15 ou menos trabalhadores e limitada a potência térmica e potência eléctrica contratada, passa a aplicar-se um regime de registo [9].

Acresce ainda mencionar que apenas os estabelecimentos do tipo 1 ficam obrigados a vistoria prévia à instalação, sendo que os estabelecimentos do tipo 2 e 3 deixam de ficar sujeitos a vistoria prévia, salvo no caso de estabelecimentos que utilizem matéria – prima de origem animal não transformada, cujo início de exploração depende de vistoria por imposição de acto legislativo comunitário [9].

Nos procedimentos relativos aos estabelecimentos do tipo 1 e 2, a Entidade Coordenadora pertence a administração central nas áreas da agricultura ou da economia. No entanto, nos estabelecimentos de tipo 3 são as câmaras municipais territorialmente competentes [9].

O Diploma exposto aproveita ainda as virtualidades das tecnologias de informação e comunicação (também conhecido por plataforma “AMA – Agência para a Modernização Administrativa”) para promover a simplificação, contribuindo para um relacionamento mais transparente e responsável entre as empresas e a Administração Pública. O sistema de informação de suporte, entre outras funcionalidades, permite ao industrial conhecer antecipadamente, através de um simulador, o procedimento que se aplica ao seu caso, bem como acompanhar o seu processo nas suas diferentes fases [9].

O principal objectivo do licenciamento é garantir a preservação e protecção do ambiente no seu todo, tendo em atenção o seguinte [17]:

- Medidas preventivas na fonte e gestão prudente dos recursos naturais;
- Tecnologias menos poluentes, nomeadamente por recurso às melhores técnicas disponíveis (MTDs);
- Gestão correcta de resíduos em termos de redução, tratamento e eliminação;
- Abordagem integrada do controlo da poluição das emissões para o ar, água e solo, de modo a minimizar a transferência de poluição entre os diversos meios físicos, com vista à protecção do ambiente;

- Mecanismos mais eficazes de controlo da poluição;

As Licenças Ambientais são emitidas ao abrigo do Diploma PCIP (Decreto – Lei n.º 194/2000, de 21 de Agosto, revogado recentemente pelo Decreto – Lei n.º 173/2008, de 26 de Agosto).

As principais alterações deste Diploma face ao Decreto – Lei n.º 194/2000, de 21 de Agosto, são simplifadamente enumeradas no quadro seguinte [15]:

Tabela 8: Principais alterações face ao Decreto – Lei n.º 194/2000, de 21 de Agosto (adaptado de [15]).

Decreto – Lei n.º 194/2000, de 21 de Agosto	Decreto – Lei n.º 173/2008, de 26 de Agosto
Licença Ambiental é condição de execução de projecto;	Licença Ambiental é condição de início de exploração ou funcionamento;
Prazo do procedimento da Licença Ambiental fixo, independentemente do tipo de Entidade a preparar o pedido;	Possibilidade de recorrer a Entidades acreditadas na preparação do pedido da Licença Ambiental, permitindo reduzir prazos na decisão do seu pedido;
Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) em simultâneo em alguns casos (por exemplo, Regime do Exercício de Licenciamento da Actividade Industrial);	Optar por procedimento em simultâneo dos vários procedimentos a que legalmente a instalação se encontra sujeita (por exemplo, AIA);
Consulta pública PCIP independente das consultas de outros processos (por exemplo, AIA);	Consulta pública ocorre em simultâneo;
Apresentação do formulário PCIP e respectivos anexos, incluindo informação por vezes já existente na Administração;	Na instrução do pedido pode o operador referir informação já entregue no âmbito de outro procedimento;
Relatórios, dados ou informações relativos a monitorização das emissões que deverão ser enviados à Agência Portuguesa do Ambiente, são fornecidos em relatórios individualizados;	Relatórios, dados ou informações relativos a monitorização das emissões que deverão ser enviados à Agência Portuguesa do Ambiente, poderão ser compilados num relatório único;

O Licenciamento Ambiental é um regime jurídico específico de licenciamento, destinado a instalações cuja actividade esteja abrangida no Anexo I do Diploma PCIP, e insere-se no regime jurídico de licenciamento da actividade [18,20,21].

O procedimento de Licenciamento Ambiental só se inicia após averiguação da instalação face ao regime jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) segundo o Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, republicado pelo Decreto – Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro [20].

A AIA é um ferramenta de carácter preventivo da política do ambiente e do ordenamento do território que tem por base a recolha de informação, identificação e previsão dos efeitos sobre o ambiente de determinados projectos de investimento, bem como a identificação e proposta de medidas que evitem,

minimizem ou compensem esses efeitos e potenciação dos impactes positivos, antes da decisão ser tomada [15,20].

As implicações ambientais são encaradas de uma forma global, contemplando os efeitos físicos, biológicos e sócio – económicos, para que a decisão final se baseie numa avaliação sistemática integrada [15,20].

No caso de se verificar que a instalação está sujeita a AIA, o Licenciamento Ambiental só se iniciará após a emissão da Declaração de Impacte Ambiental (DIA) favorável, condicionalmente favorável ou simultaneidade de processos [5].

A Licença Ambiental (LA) é um documento escrito que define Valores Limite de Emissão (VLE) de poluentes, medidas para a protecção do solo, das águas subterrâneas, controlo do ruído e gestão de resíduos. Estabelece um programa de monitorização de emissões, as metodologias a aplicar e a frequência das amostragens, o que fazer em condições não habituais, a obrigação de comunicação da ocorrência de acidentes e reclamações ou queixas, o período de validade da LA, entre outros aspectos [5,20].

Anexo 3 Conteúdo dos relatórios de autocontrolo das emissões para a atmosfera

Os relatórios de caracterização de efluentes gasosos, para verificação da conformidade com a legislação em vigor sobre emissões de poluentes atmosféricos e com as condições estabelecidas nas respectivas Licenças Ambientais, devem conter, no mínimo, a seguinte informação:

- 1) Nome e localização da instalação;
- 2) Identificação da (s) fonte (s) alvo de monitorização (actividade/processo a que está associada) e denominação (código da Licença Ambiental e, se aplicável, código interno);
- 3) Dados da entidade responsável pela realização dos ensaios, incluindo a data da recolha e da análise;
- 4) Data do relatório;
- 5) Data de realização dos ensaios, diferenciando entre recolha e análise;
- 6) Identificação dos técnicos envolvidos nos ensaios, indicando explicitamente as operações de recolha, análise e responsável técnico;
- 7) Objectivo dos ensaios;
- 8) Normas utilizadas nas determinações e indicação dos desvios, justificação e consequências;
- 9) Descrição sumária da instalação, incluindo, sempre que possível, o respectivo *layout* (por exemplo, capacidade nominal, combustíveis utilizados, equipamentos de redução de emissões, etc.);
- 10) Condições relevantes de operação durante o período de realização do ensaio (por exemplo, capacidade utilizada, matérias – primas, etc.);
- 11) Existência de planos de monitorização, Valores Limite de Emissão específicos definidos pela entidade competente, ou qualquer isenção concedida;
- 12) Informações relativas ao local de amostragem (por exemplo, dimensões da chaminé/conduto, numero de pontos de toma, número de tomas de amostragem, etc.);
- 13) Condições relevantes do escoamento durante a realização dos ensaios (teor de oxigénio, pressão na chaminé, humidade, massa molecular, temperatura, velocidade e caudal do efluente gasoso – efectivo e PTN, expresso em unidades do Sistema Internacional);
- 14) Resultados e precisão considerando os algarismos significativos expressos nas unidades em que são definidos os Valores Limite de Emissão, indicando concentrações “tal – qual” medidas e corrigidas para o teor de O₂ adequado;
- 15) Comparação dos resultados com os Valores Limite de Emissão aplicáveis;

16) Apresentação de caudais mássicos;

17) No caso de fontes múltiplas, deverá ser apresentada a estimativa das emissões das fontes inseridas no plano, com o respectivo factor de emissão, calculado a partir das fontes caracterizadas;

18) Indicação dos equipamentos de medição utilizados.

Em anexo deverão ainda ser incluídos detalhes sobre o sistema de qualidade utilizado, nomeadamente, certificados de calibração dos equipamentos de medição ou até mesmo cópias de outros dados de suporte essenciais.

Anexo 4 Operações de Gestão de Resíduos: Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março

Operações de Eliminação de Resíduos:

D1 – Deposição sobre o solo ou no seu interior (por exemplo, aterro sanitário, etc.);

D2 – Tratamento no solo (por exemplo, biodegradação de efluentes líquidos ou de lamas de depuração nos solos, etc.);

D3 – Injecção em profundidade (por exemplo, injecção de resíduos por bombagem em poços, cúpulas salinas ou depósitos naturais, etc.);

D4 – Lagunagem (por exemplo, descarga de resíduos líquidos ou de lamas de depuração em poços, lagos naturais ou artificiais, etc.);

D5 – Depósitos subterrâneos especialmente concebidos (por exemplo, deposição em alinhamentos de células que são seladas e isoladas umas das outras e do ambiente, etc.);

D6 – Descarga para massas de águas, com excepção dos mares e dos oceanos;

D7 – Descarga para os mares e ou oceanos, incluindo inserção nos fundos marinhos;

D8 – Tratamento biológico não especificado em qualquer outra parte do anexo III da Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março, que produz compostos ou misturas finais que são rejeitados por meio de qualquer das operações enumeradas de D1 a D12;

D9 – Tratamento físico – químico não especificado em qualquer outra parte do anexo III da Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março, que produz compostos ou misturas finais que são rejeitados por meio de qualquer das operações enumeradas de D1 a D12 (por exemplo, evaporação, secagem, calcinação, etc.);

D10 – Incineração em terra;

D11 – Incineração no mar;

D12 – Armazenagem permanente (por exemplo, armazenagem de contentores numa mina, etc.);

D13 – Mistura anterior à execução de uma das operações enumeradas de D1 a D12;

D14 – Reembalagem anterior a uma das operações enumeradas de D1 a D12;

D15 – Armazenagem enquanto se aguarda a execução de uma das operações enumeradas de D1 a D14 (com exclusão do armazenamento temporário, antes da recolha, no local onde esta é efectuada);

Operações de Valorização de Resíduos:

R1 – Utilização principal como combustível ou outros meios de produção de energia;

R2 – Recuperação / regeneração de solventes;

R3 – Reciclagem / recuperação de compostos orgânicos que não são utilizados como solventes (incluindo as operações de compostagem e outras transformações biológicas);

R4 – Reciclagem / recuperação de metais e de ligas;

R5 – Reciclagem / recuperação de outras matérias inorgânicas;

R6 – Regeneração de ácidos ou de bases;

R7 – Recuperação de produtos utilizados na luta contra a poluição;

R8 – Recuperação de componentes de catalisadores;

R9 – Refinação de óleos e outras reutilizações de óleos;

R10 – Tratamento no solo em benefício da agricultura ou para melhorar o ambiente;

R11 – Utilização de resíduos obtidos em virtude das operações enumeradas de R1 a R10;

R12 – Troca de resíduos com vista a, submetê-los a uma das operações enumeradas de R1 a R11;

R13 – Acumulação de resíduos destinados a uma das operações enumeradas de R1 a R12 (com exclusão do armazenamento temporário, antes da recolha, no local onde esta é efectuada);

Anexo 5 Regulamento Geral do Ruído: Decreto – Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro

Relativamente ao Regulamento Geral do Ruído (RGR), Decreto-Lei n.º 9/2007 de 17 e Janeiro, a instalação e o exercício de actividades ruidosas de carácter permanente estão sujeitos ao cumprimento dos Valores Limite de Exposição (artigo 11.º), bem como do critério de incomodidade (n.º I, alínea b) do artigo 13.º) referente aos 3 períodos de referência (diurno, entardecer e nocturno).

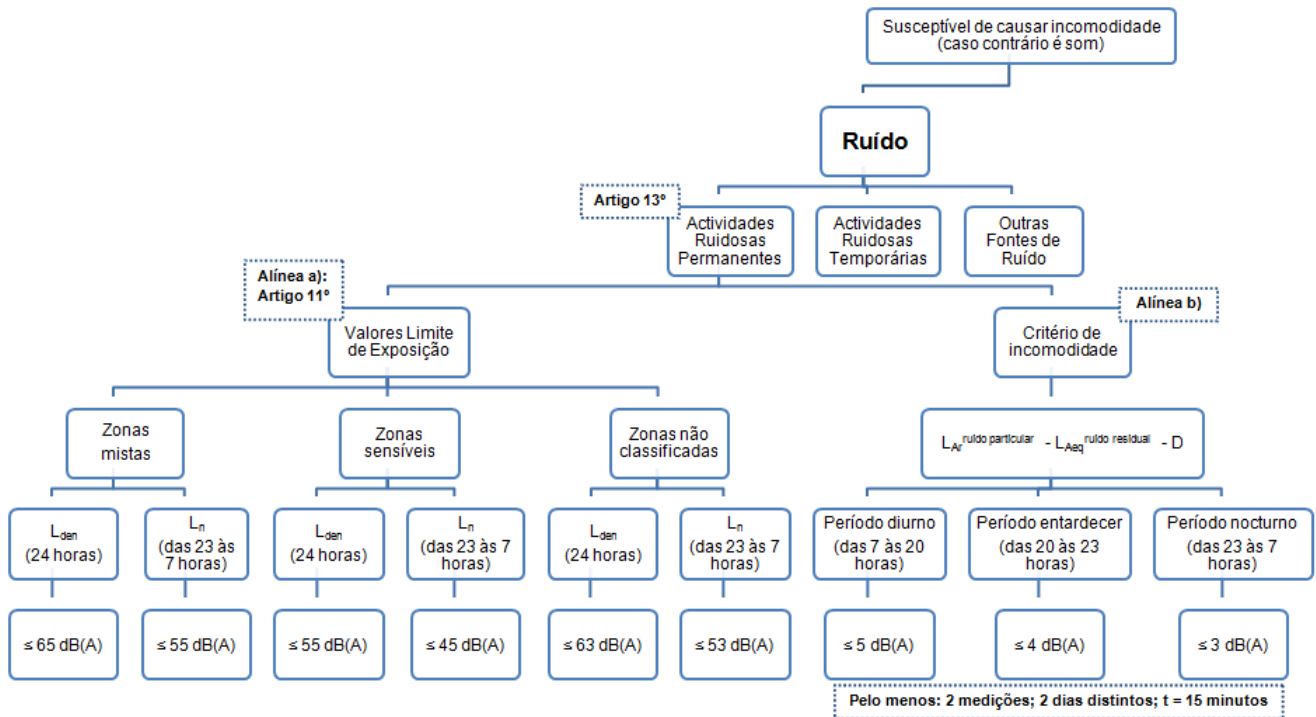


Figura 19: Esquema simplificado dos limites aplicáveis a actividades ruidosas permanente, de acordo com o Regulamento Geral do Ruído.

Realça-se que o critério de exposição máxima é avaliado pelos indicadores L_{den} (ruído diurno – entardecer - nocturno) e L_n (ruído nocturno), e o critério de incomodidade tem em consideração o ruído ambiente medido com a instalação a funcionar no seu estado normal (ruído particular), o ruído ambiente medido sem que a instalação esteja a laborar (ruído residual) e a correcção dada pela relação percentual entre a duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência (D).

Anexo 6 Processos de produção geral das secções PCIP: 2.5 b); 2.6; 3.4; 6.2; 6.5

1. Processo de fusão de metais não ferrosos: actividade incluída na secção 2.5 b) do anexo I do Diploma PCIP

A fusão de metais não ferrosos dispõe de várias etapas, que diferem conforme o produto final desejado. Assim, apresenta-se na figura seguinte um esquema global das etapas presentes na maior parte dos produtos obtidos nas instalações que exercem a actividade da secção 2.5 b) do Diploma PCIP.

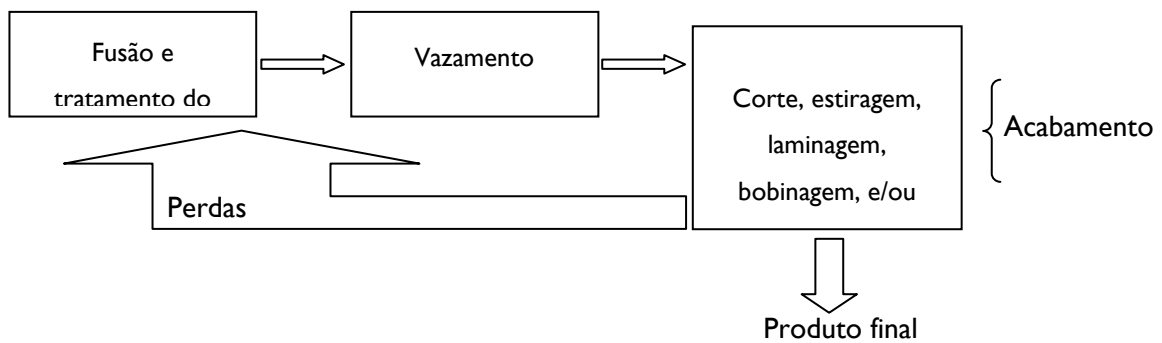


Figura 20: Esquema geral produtivo na fusão de metais não ferrosos.

Na etapa de fusão os elementos metálicos são fundidos, em forno do tipo cadinho. Posteriormente são vazados para uma caldeira de vazamento, de onde se procede ao enchimento das respectivas formas dos billets. Estes são extrudidos em perfis diversos (por exemplo, em fios, barras, perfis, etc.) a cerca de 100 °C.

A sequência operativa após a etapa de extrusão difere de acordo com o produto final desejado. Assim, na etapa de acabamento, as barras, fios, ânodos, perfis e tubos são estirados até ao seu diâmetro final, e a solda em fita é laminada. Os fios e fitas são ainda bobinados antes do seu embalamento final.

Refere-se, ainda, que as instalações que trabalham com alumínio normalmente efectuem a fase de recozimento, após a laminagem e antes da trefilagem (no entanto, por vezes pode ocorrer depois da trefilagem). Com esta etapa consegue-se baixar a tensão de rotura do alumínio e melhorar a sua condutividade eléctrica.

2. Etapas do processo de tratamento de superfície de metais e matérias plásticas: actividade incluída na secção 2.6 do anexo I do Diploma PCIP

As principais etapas no tratamento de superfície de metais e matérias plásticas, com recurso ao processo electrolítico ou químico, são apresentadas de forma geral no esquema seguinte:

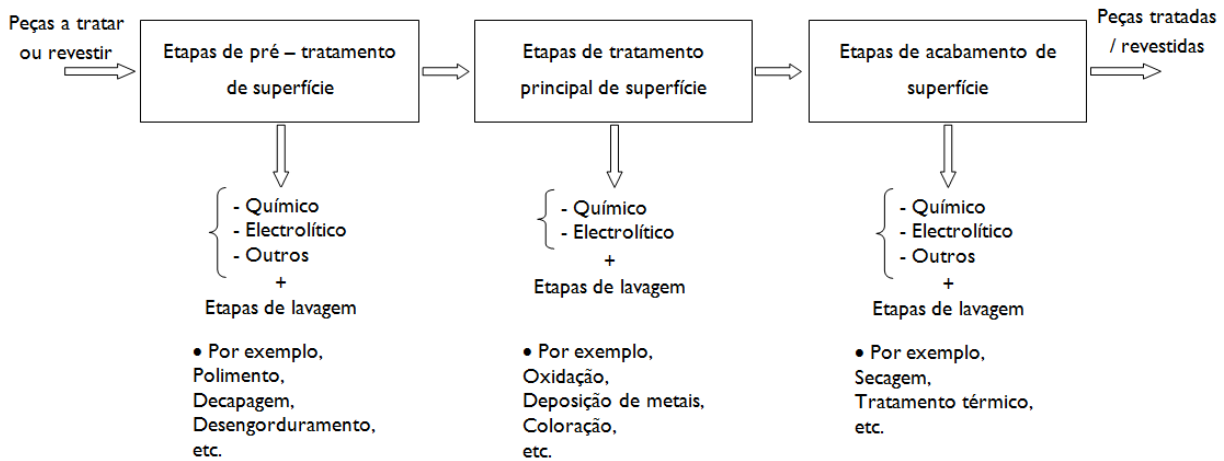


Figura 21: Esquema geral das principais etapas no tratamento de superfície de metais e matérias plásticas (adaptado de [24]).

A decapagem mecânica consiste num processo de preparação de superfície do fio laminado pela via mecânica, no qual o fio passa através de vários conjuntos de roletes com diâmetro apropriado e dispostos em planos diferentes, que libertam o fio laminado da película superficial de óxidos produzida durante a laminagem em siderurgia. Esta eliminação de óxidos é necessária para permitir a operação subsequente de trefilagem. Especificamente, na decapagem mecânica o fio passa através de um conjunto de lixas rotativas, e na decapagem química o fio é mergulhado em sucessivos banhos químicos e de lavagem com água.

A trefilagem consiste em alongar o fio laminado, dando-lhe a forma de um arame, puxando-o através de uma ferramenta apropriada e especial a que se chama “fieira”. Esta etapa é executada em máquinas com vários passes de trefilagem, reduzindo-se sucessivamente o diâmetro do arame até ser atingida a medida desejada.

A laminagem também consiste em alongar o fio laminado, no entanto é executada apenas numa passagem, através de dois conjuntos de roletes, geometricamente distribuídos de forma a obter o diâmetro pretendido. Este processo tem a particularidade, por opção, de poder conferir à peça uma superfície rugosa.

A estabilização é a etapa que visa dotar o arame de características mecânicas e tecnológicas (elevada resistência à tracção, muito baixa relaxação e aderência), em que a peça em estado cru é traccionada, através de uma fieira, de um forno de indução dum conjunto de três rodas de endentar.

Algumas das peças provenientes da trefilaria de macios são encaminhadas para a zincagem, nomeadamente, passa pelo forno de recozimento, tina de água para arrefecimento do arame, decapagem química, banho de fluxagem, imersão em zinco fundido e por fim, arrefecimento da peça com água e ao ar. Na superfície da tina de zinco fundido é aplicado um produto isolante que evita a perda de zinco por oxidação e minimiza a libertação de emissões difusas dos gases.

3. Processo de produção da lã de rocha: instalações para a fusão de materiais minerais, incluída na secção 3.4 do anexo I do Diploma PCIP

Conforme referido no ponto 3.2.3 deste relatório, apresenta-se nesta secção o processo produtivo geral na indústria mineral, nomeadamente da lã de rocha.

Esta descrição foi baseada no processo produtivo descrito pela Licença Ambiental n.º 32/2006.

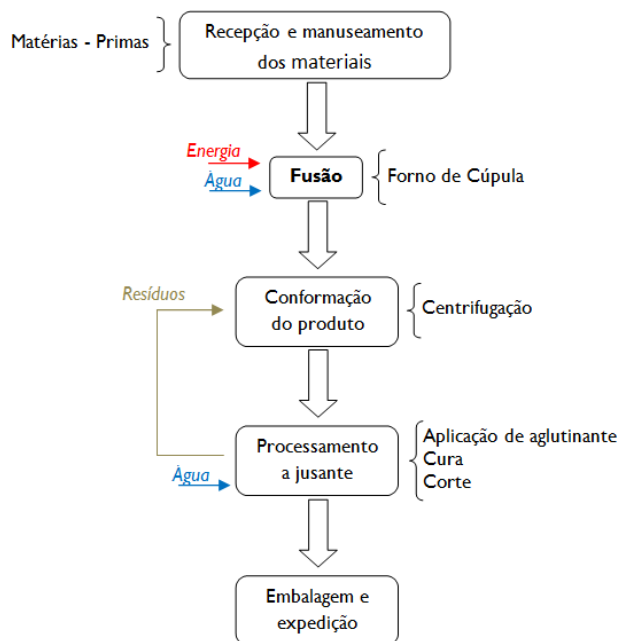


Figura 22: Esquema geral produtivo na Indústria Mineral (adaptado de [25]).

Os processos produtivos iniciam-se com a recepção das matérias – primas nas instalações, sendo o basalto a principal matéria – prima utilizada na produção de lã de rocha.

As matérias – primas são transportadas desde o parque, destinado ao seu armazenamento, até um silo que está situado no início da linha, onde é possível adicionar calcário de modo a corrigir eventuais desvios na composição química do basalto. Assim, a mistura é de seguida transportada, por um tapete, do silo de armazenagem para um doseador, sendo o material pesado e lançado no forno, no qual se dá a fusão da pedra a, aproximadamente, 1400 °C.

O processo de fusão desenvolve-se num forno de cúpula, utilizando como tecnologia de fusão o sistema de combustão oxigénio combustível (também conhecido por oxi - combustível), em que o combustível utilizado é o carvão, e para aquecimento do ar interior o gás natural.

O basalto após fundido sai do forno em estado líquido, sendo vertido numa centrífuga de quatro discos, originando-se aí a formação de fibras.

Na centrífuga as fibras formadas são pulverizadas com um aglutinante, de forma a atribuir consistência, resiliência, durabilidade e resistência no manuseamento do produto final. Este aglutinante pode ser uma

emulsão de uma resina fenólica, ou então, dependendo do produto final, pode ser utilizada uma mistura de óleo solúvel e silicone.

Nesta centrífuga, devido ao seu movimento mecânico e à pressão do ar em redor dos discos, as fibras são lançadas numa câmara colectora que recebe também as fibras de lã de rocha do sistema de aspiração das aparas de lã de rocha, resultando numa valorização destes materiais.

Na câmara colectora, pelo movimento do ar e pela pressão negativa, ou seja, aspiração, as fibras são projectadas no tapete collector, onde são separadas por intermédio de um ventilador, complementado pela acção da gravidade, transportando-as para a unidade pendular e conformadas à largura da linha, onde posteriormente a velocidade desta linha é ajustada electronicamente de forma a obter-se a densidade desejada.

As fibras após conformadas são encaminhadas para uma estufa de cura, estando sujeitas a temperatura na ordem dos 250 °C – 285 °C, onde o aglutinante reage e obtém-se o produto final em bruto. Seguidamente a manta é enviada para a zona de arrefecimento, é aparada de forma a manter-se a largura uniforme (os desperdícios aqui formados são triturados, aspirados e reencaminhados até à câmara colectora, referida anteriormente), e por último, um enrolador recolhe e corta de acordo com o comprimento pré – determinado.

4. Processos e técnicas aplicadas no sector têxtil, incluídas na secção 6.2 do anexo I do Diploma PCIP

Conforme referido no ponto 3.2.4 deste relatório, apresenta-se nesta secção o processo produtivo geral na indústria têxtil.

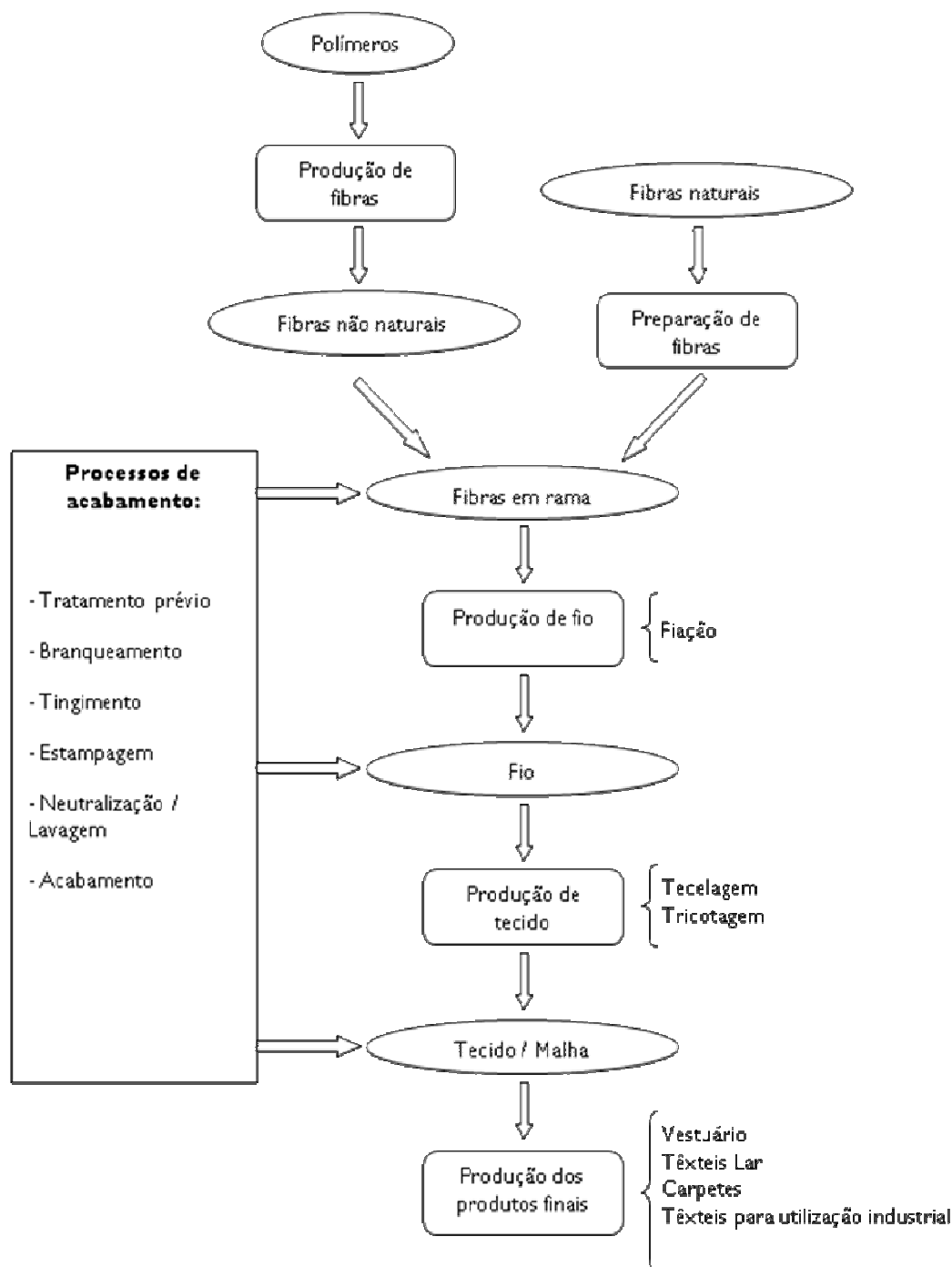


Figura 23: Esquema geral produtivo na Indústria Têxtil (adaptado de [26]).

O processo produtivo desenvolvido nas instalações contempla várias etapas, nomeadamente, produção de fibras, tratamento prévio, tingimento, estampagem, branqueamento, neutralização/lavagem e acabamento (revestimento, lavagem e secagem).

Na fase inicial processa-se à tecelagem, que contempla um conjunto de operações para a preparação da teia e trama, com o objectivo final da construção do tecido.

Assim, se o fio não se encontrar no suporte adequado ao processo de tecelagem ou tingimento, inicia-se com o processamento da bobinagem. O passo seguinte consiste na urdissagem, ou seja, enrola-se os fios da teia num suporte (órgão do tear) com uma tensão tão uniforme quanto possível e mantendo-se os fios em posição paralela entre si. A encolagem ou engomagem destina-se a aumentar a resistência dos fios de teia às solicitações a que são submetidos durante a tecelagem e diminuir o atrito entre fios e entre estes e os elementos metálicos do tear. Para tal, a teia é imersa num banho, contendo produtos adesivos e lubrificantes. Se o tecido a produzir tem as mesmas características que o tecido que está no tear, então efectua-se a operação de atar dos fios de teia. Caso contrário, é necessário remeter, isto é, colocar cada um dos fios da teia pelas lamelas, pelos olhais das malhas dos liços, segundo uma ordem determinada, e ainda, pelo enfiar destes fios no pente [26].

A tecelagem propriamente dita corresponde ao entrelaçamento dos fios da teia com os fios da trama, originado pelos movimentos do tear.

A preparação do tecido engloba uma série de operações de limpeza das fibras têxteis a partir do estado cru e cujo principal objectivo é proporcionar ao substrato as seguintes características:

- Uniformização das propriedades;
- Baixo conteúdo de produtos químicos, nomeadamente sodas;
- Isenção de encolantes;
- Ausência de impurezas vegetais;
- Elevada capacidade de absorção dos corantes;
- Grau de Branco adequado.

Assim, as operações mais importantes inseridas nesta fase de tratamento prévio são a desengomagem, branqueação e lavagem/neutralização.

A operação de desengomagem consiste na eliminação dos agentes encolantes introduzidos nos fios da teia no processo de encolagem.

O branqueamento tem por finalidade eliminar a cor natural da fibra de algodão adquirida por oxidação dos seus pigmentos amarelados, bem como eliminar as restantes impurezas vegetais, nomeadamente a casca/pulga do algodão. O grau de branco que se pretende obter depende do tratamento a que se irá

submeter seguidamente o material. Assim, pretendendo-se um branco muito elevado, submeter-se-á o algodão a um branqueamento químico e óptico. No entanto, desejando-se apenas tingi-lo, apenas se fará um ligeiro branqueamento, também conhecido por “meia branqueação”.

O tingimento tem como objectivo conferir cor às fibras têxteis. Para tal, utilizam-se substâncias coradas (corantes), e alguns produtos auxiliares cuja função é controlar da melhor forma possível esta etapa do processo, visando a obtenção de uma elevada qualidade.

A estamperia emprega conferir ao substrato têxtil um tingimento “localizado” a uma ou várias cores.

A lavagem/neutralização é efectuada após a realização de qualquer um dos processos descritos anteriormente, com a finalidade de retirar ao tecido todos os produtos que não reagiram, permitindo simultaneamente a neutralização do mesmo para valores de pH próximos de 7, bem como, confere índices de solidez de cor, no caso do tingimento e estampagem, ou evita o seu amarelecimento, no caso do artigo branco.

A última fase, designada de acabamento, confere aos artigos determinadas propriedades que lhes permitam adequar-se às exigências do cliente. Assim, nesta etapa são realizadas uma ou mais das seguintes operações:

- Secagem: consiste essencialmente na remoção, por evaporação, do excesso de água existente no tecido;
- Ramulagem: pode ser realizada com o objectivo de secagem do tecido, temofixação e/ou para a aplicação de determinados acabamentos, como por exemplo, amaciadores, anti-encolhimento, impermeabilizantes, etc. Para tal, o tecido é impregnado com uma solução ou banho de tratamento específico para o acabamento pretendido;
- Confecção: é efectuada o corte e costura transversal e longitudinal, de modo a obter as peças em unidades prontas para venda.

5. Processo geral aplicado à eliminação ou valorização de carcaças e resíduos de animais, incluídas na secção 6.5 do anexo I do Diploma PCIP

Conforme referido no ponto 3.2.6 deste relatório, apresenta-se nesta secção um esquema de um processo produtivo geral.

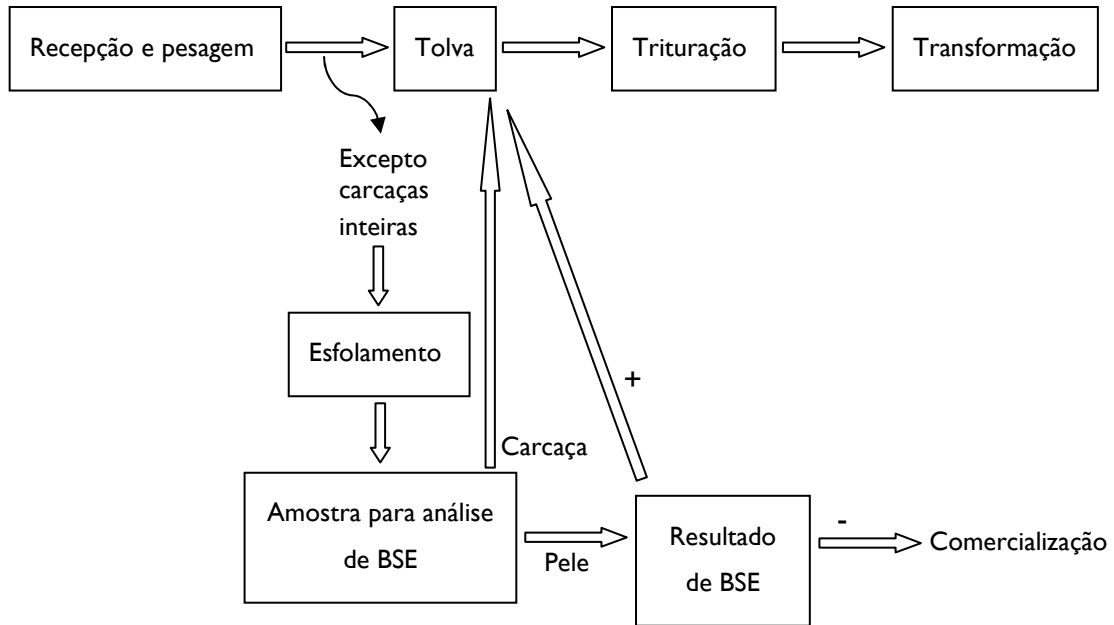


Figura 24: Esquema geral da etapa de pré - transformação de carcaças e resíduos animais.

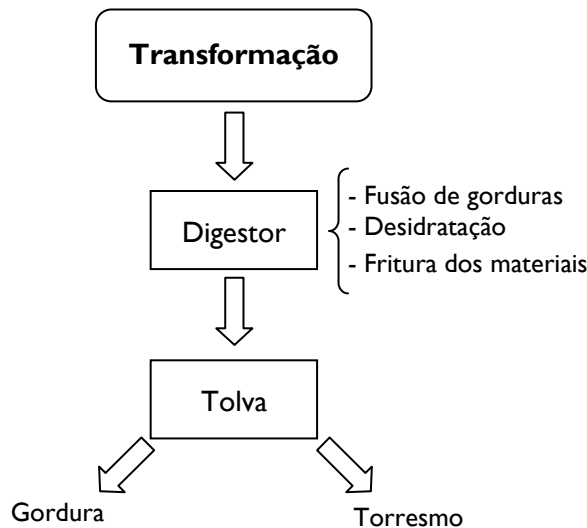


Figura 25: Esquema geral produtivo na etapa de transformação de carcaças e resíduos animais.

Os subprodutos de origem animal são divididos em três categorias, designadamente, categoria 1, 2 e 3, sendo que da sua transformação resultam farinhas de carne e ossos (torresmo), que têm como destino final o envio para unidades de compostagem e/ou a aplicação como fertilizante ou correctivo dos solos; gordura animal, usada no aproveitamento para a produção de margarinas e gorduras alimentares, bem como na produção de sabões e sabonetes.

Anexo 7 Resultados das monitorizações efectuadas ao efluente gasoso

I. Nas instalações inseridas na secção 2.5 b) do anexo I do Diploma PCI

Tabela 9: Resultados das monitorizações efectuadas ao efluente gasoso pelas indústrias destinadas à fusão de metais não ferrosos.

Parâmetros:	Instalação A		Instalação B		VLE [mg/m ³ N]
	Monitorizações [mg/m ³ N]				
Partículas	2,00 × 10 ¹	1,50 × 10 ²			1,00 × 10 ¹
NO _x	1,50 × 10 ⁰	3,00 × 10 ⁰	8,0 × 10 ¹	6,0 × 10 ¹	1,50 × 10 ³
COT	2,00 × 10 ⁰	7,0 × 10 ⁰	2,00 × 10 ¹	4,00 × 10 ⁰	5,0 × 10 ¹
SO ₂	5,0 × 10 ⁰	3,00 × 10 ⁰			2,70 × 10 ³
CO	1,00 × 10 ⁰	2,00 × 10 ¹	2,3 × 10 ²	6,0 × 10 ¹	1,00 × 10 ³
Cádmio (Cd) + Mercúrio (Hg)	1,00 × 10 ⁻³	1,00 × 10 ⁻³			2,00 × 10 ⁻¹
Arsénio (As) + Níquel (Ni)	5,00 × 10 ⁻⁴	3,00 × 10 ⁻³			1,00 × 10 ⁰
Chumbo (Pb) + Crómio (Cr) + Cobre (Cu)	7,0 × 10 ⁻³	2,00 × 10 ⁻²			5,0 × 10 ⁰
Antimónio (Sb)	2,00 × 10 ⁻³	9,0 × 10 ⁻⁵			8,0 × 10 ⁰
Estanho (Sn)	1,00 × 10 ⁻²	1,00 × 10 ⁻¹			8,0 × 10 ⁰
Metais pesados totais	1,00 × 10 ⁰	2,00 × 10 ⁰			8,0 × 10 ⁰
Dioxinas e Furanos [ng TEQ/m ³ N]	4,00 × 10 ⁻¹⁰	4,00 × 10 ⁻¹³			8,0 × 10 ⁰

2. Nas instalações inseridas na secção 2.6 do anexo I do Diploma PCI

Tabela 10: Resultados das monitorizações efectuadas (V.O. corresponde ao valor obtido) ao efluente gasoso pelas indústrias destinadas ao tratamento de superfícies de metais e matérias plásticas, e Valores Limite de Emissão (V.L.E.) impostos nas respectivas Licenças Ambientais, nas empresas A, B, C e D para os parâmetros partículas, NO_x, CO e COT.

Poluentes [mg/Nm ³]								
Empresa	Partículas		NO _x		CO		COT	
	V.O.	V.L.E.	V.O.	V.L.E.	V.O.	V.L.E.	V.O.	V.L.E.
A	47	49						
	1	4		1500		1000		50
	236	2						
	115	3						
B	3	3	95	100	730	355	5	35
	3	15	80	70	20	15	2	10
	2	2	30	25	370	25	15	20
	11	2	60		62		15	10
C	5	30	100	40	10	5	5	5
	20	5	120	40	6	1	2	2
	5	50	120		5		10	20
D	2	5	20	25	5	1	2	5
			75	100	1	1	6	40
					35	40	1	2

Tabela 11: Resultados das monitorizações efectuadas (V.O. corresponde ao valor obtido) ao efluente gasoso pelas indústrias destinadas ao tratamento de superfícies de metais e matérias plásticas, e Valores Limite de Emissão (V.L.E.) impostos nas respectivas Licenças Ambientais, na empresa D para os parâmetros Al, NaOH, Zn e Cl.

Poluentes [mg/Nm ³]								
Empresa	Al		NaOH		Zn		Cl	
	V.O.	V.L.E.	V.O.	V.L.E.	V.O.	V.L.E.	V.O.	V.L.E.
D					0,2	0,4	8	15
							14	15

3. Nas instalações inseridas na secção 3.4 do anexo I do Diploma PCI

Na figura 25 apresentam-se os resultados obtidos, pelas instalações destinadas à produção de lã de rocha, das monitorizações efectuadas para cada um dos poluentes considerados nas respectivas Licenças Ambientais com os respectivos Valores Limite de Emissão (VLE), conforme mencionado no ponto 3.2.3.2 deste relatório.

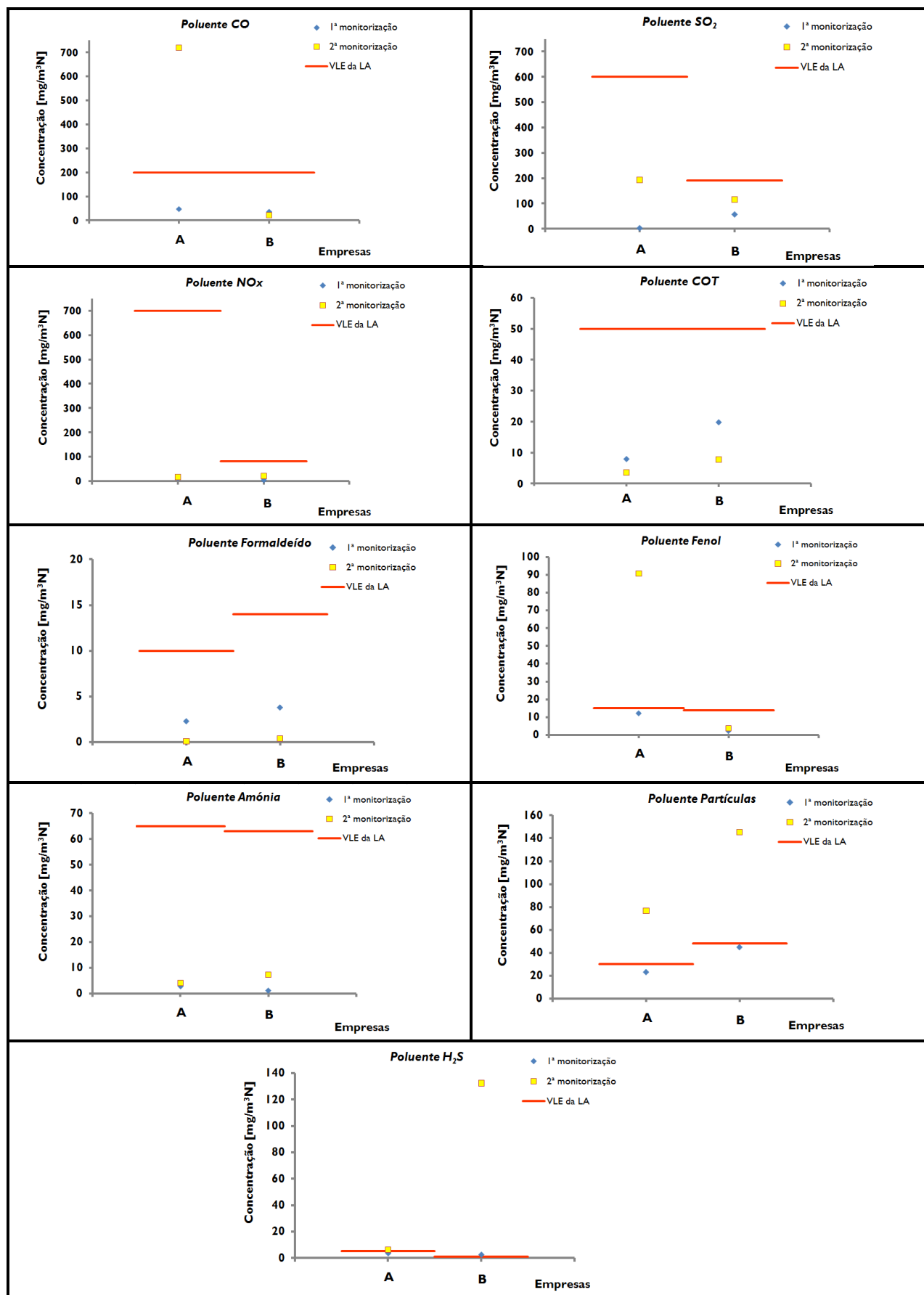


Figura 26: Resultados das monitorizações efectuadas ao efluente gasoso pelas indústrias destinadas à produção de lã de rocha.

4. Nas instalações inseridas na secção 6.2 do anexo I do Diploma PCI

Nas tabelas 12, 13 e 14 apresentam-se os resultados obtidos, pelas instalações de têxteis, das monitorizações efectuadas para cada um dos poluentes considerados nas respectivas Licenças Ambientais com os respectivos Valores Limite de Emissão (VLE), conforme mencionado no ponto 3.2.4.2 do presente relatório.

Tabela 12: Resultados das monitorizações efectuadas (V.O. corresponde ao valor obtido) ao efluente gasoso pelas indústrias têxteis (A, B e C), e Valores Limite de Emissão (V.L.E.) impostos nas respectivas Licenças Ambientais.

Empresas	Poluentes [mg/Nm ³]									
	COT		Partículas		CO		NO ₂		SO ₂	
	V.O.	V.L.E	V.O.	V.L.E	V.O.	V.L.E	V.O.	V.L.E	V.O.	V.L.E
A	5	50	696	300	2	1000	599	1500	1033	2700
	5		136		1		666		1123	
	19		6		7		2			
	4		42							
	8		7							
	6		7							
	6		23							
	6		36							
	4									
	5									
	8									
B		50		300		1000		1500		2700
C	117	50	8	300	52	1000	23	1500		2700
	20		25		19					
	94		57		19					
	18		38		25					
	41		38		25					
	27		47		17					
	48		85		20					
	9		16		23					
	58		66		25					
	14		52		77					
	12		95		16					
	42		129		28					
	48									

Tabela 13: Resultados das monitorizações efectuadas (V.O. corresponde ao valor obtido) ao efluente gasoso pelas indústrias têxteis (D, E e F), e Valores Limite de Emissão (V.L.E.) impostos nas respectivas Licenças Ambientais.

Poluentes [mg/Nm ³]										
Empresas	COT		Partículas		CO		NO ₂		SO ₂	
	V.O.	V.L.E.	V.O.	V.L.E.	V.O.	V.L.E.	V.O.	V.L.E.	V.O.	V.L.E.
D	27		11		1		2			2700
	27		12		1		2			
	35		12	300	1		2			
	26		4		1		2	1500		
	80	50	352		1077	1000	427			
	38		173		314		315			
	14				70		533			
	49				525		301			
	410				642					
	E	2,4		5		1		130		
4,1			2		1		136			4
31			3	300	5	1000	74	1500	2	2700
1,4			1		37		8			3
1,5			7		6		4			3
5		50								
7										
20										
12										
6										
32										
F	4		65		5		2			
	2		13		1		2			
	3		22							
	1									
	1									
	3									
	2									
	1									
	1									
	2									

Tabela 14: Resultados das monitorizações efectuadas (V.O. corresponde ao valor obtido) ao efluente gasoso pelas indústrias têxteis (G, H, I e J), e Valores Limite de Emissão (V.L.E.) impostos nas respectivas Licenças Ambientais.

Poluentes [mg/Nm ³]											
Empresas	COT		Partículas		CO		NO ₂		SO ₂		
	V.O.	V.L.E.	V.O.	V.L.E.	V.O.	V.L.E.	V.O.	V.L.E.	V.O.	V.L.E.	
G	28	50	300		1	1000	37	1500	2700		
	1				16		6				
H	1268	50	300		969	1000	159	1500	2700		
	110				145		1115				
	732				20		153				
	254				465		268				
	13				7		95				
	124				67		2600				230
	11										
	2										
I	4	50	300		173	1000	103	1500	3	2700	
	23				10						
	6				15						
	2				14						
	3				7						
	4				5						
	3				17						
	3				113						
	5				55						
	5				25						
	5				10						
J	10	50	300		35	1000	100	1500	5	2700	
	2				173		57		5		
	5				16						
	7				32						
	14				56						
	10				113						
	3				55						
	5				25						
	5				10						
	5				10						

5. Nas instalações inseridas na secção 6.4 b) ii do anexo I do Diploma PCI

Nas tabelas 15 apresentam-se os resultados obtidos, pelas instalações A, B E e F, das monitorizações efectuadas para cada um dos poluentes considerados nas respectivas Licenças Ambientais com os respectivos Valores Limite de Emissão (VLE), conforme mencionado no ponto 3.2.5.2 do presente relatório.

Tabela 15: Resultados das monitorizações efectuadas (V.O. corresponde ao valor obtido) ao efluente gasoso pelas indústrias destinadas ao tratamento de superfícies de metais e matérias plásticas, e Valores Limite de Emissão (V.L.E.) impostos nas respectivas Licenças Ambientais, nas empresas A, B, E e F para os parâmetros partículas, CO, COT, NO_x e SO₂.

Poluentes [mg/Nm ³]													
Empresa	Partículas		CO		COT		NO _x		SO ₂				
	V.O.	V.L.E	V.O.	V.L.E	V.O.	V.L.E	V.O.	V.L.E	V.O.	V.L.E			
A	20	60	20	15									
	10	100	25	15									
	20	30	300	20	10	1000		50		2500			
	10	30		25	10								
	40	100		140	5		2	10	60	75	100	150	
B	150	120		17	10		6	6	600	600	300	300	
	260	120		15	30		8	7	550	400	330	200	
	10	5											
	5	10											
	25	5											
	25	30											
	10	6											
	3	5											
	75	30	300			1000		50			2500		2700
	10	3											
	3	4											
	60	20											
	5	2											
10	5												
3	15												
40	5												
2	5												
E				90	230		18	4	620	480			
				90	220		14	8	620	570			
				85	100		14	6	600	360			
				90	83	1000	14	2	600	200	2500		
	66	24	300				16	2				2700	
	8	6					5	5					
	21	22					6	4					
33	37					6	5			100	220		
F	38	35		50	80		20	10	2200	2300	10	220	
	100	72	300	5	1	1000	6	9	420	780	900	1000	
	48	110		10	15		5	6	440	550	940	1100	
	24	30		7	5		5	4	580	530	750	1100	

6. Nas instalações inseridas na secção 6.5 do anexo I do Diploma PCI

Na tabela 16 apresenta-se os resultados obtidos, pelas instalações A e B, das monitorizações efectuadas para cada um dos poluentes considerados nas respectivas Licenças Ambientais com os respectivos Valores Limite de Emissão (VLE), conforme mencionado no ponto 3.2.6.2 do presente relatório.

Tabela 16: Resultados das monitorizações efectuadas (V.O. corresponde ao valor obtido) ao efluente gasoso pelas indústrias destinadas à eliminação ou valorização de carcaças e resíduos de animais, e Valores Limite de Emissão (V.L.E.) impostos nas respectivas Licenças Ambientais, nas empresas A e B para os parâmetros partículas, CO, COT, NO_x e SO₂.

Empresa	Poluentes [mg/Nm ³]									
	Partículas		SO ₂		NO _x		CO		COT	
	V.O.	V.L.E	V.O.	V.L.E	V.O.	V.L.E	V.O.	V.L.E	V.O.	V.L.E
A	305	150 /	7	500 /	420		250		3	
	475 250	300	20 60	2700	40 280	1500	720 5	1000	2 2	50
B	50 180		970 1400		500 460		7 3		3 2	
	290 190		1100 1200		620 640		20 5		6 30	
		300		2700		1500		1000		50
	170 250		950 1100		550 400		7 640		8 15	
					80 40		5 70		1 50	

Anexo 8 Resultados das monitorizações efectuadas ao efluente líquido

I. Nas instalações inseridas na secção 2.6 do anexo I do Diploma PCI

Tabela 17: Indicação dos parâmetros a monitorizar das águas residuais à saída da EPTARI, bem como os Valores de Emissão Associados às Melhores Técnicas Disponíveis.

Parâmetro	Expressão dos resultados	VEA às MTD's	Frequência de monitorização
Carência Química de Oxigénio (CQO)	mg/l O ₂	[100 - 500]	
Sólidos Suspensos Totais (SST)	mg/l	[5 - 30]	Trimestral
Alumínio	mg/l Al	[1 - 10]	
Ferro Total	mg/l Fe	[0,1 - 5]	
Fluoretos	mg/l F	[10 - 20]	Semestral
Fosfatos	mg/l P	[0,5 - 10]	
Hidrocarbonetos Totais	mg/l	[1 - 5]	
Crómio Hexavalente	mg/l Cr (VI)	0,1	
Crómio Total	mg/l Cr	2	Trimestral
Estanho	mg/l	2	
Níquel	mg/l Ni	[0,2 - 2]	Mensal
Zinco total	mg/l Zn	[0,2 - 2]	

2. Nas instalações inseridas na secção 6.2 do anexo I do Diploma PCI

Monitorização das Águas Residuais Industriais à saída da EPTARI:

Tabela 18: Indicação dos parâmetros a monitorizar das águas residuais à saída da EPTARI, bem como o respectivo método analítico, frequência de monitorização trienal e respectiva expressão dos resultados.

Parâmetro	Método analítico de determinação	Frequência de monitorização	Expressão dos Resultados
pH	Electrometria	Trimestral	Escala de Soransen
Condutividade	Electrometria		$\mu\text{S/cm}$ ou mS/cm
Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO ₅ , 20° C)	Método de Winkler (diluições)		mg/l O ₂
Carência Química de Oxigénio (CQO)	Método do Dicromato de Potássio		mg/l O ₂
Sólidos Suspensos Totais (SST)	Gravimetria		mg/l
Cloretos totais	Potenciometria		mg/Cl
Hidrocarbonetos Totais	Gravimetria após extracção		mg/l
Detergentes (lauril-sulfato)	Espectrometria de absorção molecular		mg/l LAS
Azoto Amoniacal	Volumetria após destilação		mg/l NH ₄

Tabela 19: Indicação dos parâmetros a monitorizar das águas residuais à saída da EPTARI, bem como o respectivo método analítico, frequência de monitorização semestral e respectiva expressão dos resultados.

Parâmetro	Método analítico de determinação	Frequência de monitorização	Expressão dos Resultados
Metais pesados (total)	Por cálculo	Semestral	mg/l
Boro	Espectrometria de absorção molecular		mg/l B
Arsénio total	Espectrometria de absorção atómica		mg/l AS
Chumbo total	Espectrometria de absorção atómica		mg/l Pb
Cianetos totais	Espectrometria de absorção molecular		mg/l CN
Cobre total	Espectrometria de absorção atómica		mg/l Cu
Crómio III	Por cálculo		mg/l Cr (III)
Crómio VI	Espectrometria de absorção molecular		mg/l Cr (IV)
Crómio total	Espectrometria de absorção atómica		mg/l Cr
Ferro total	Espectrometria de absorção atómica		mg/l Fe
Níquel total	Espectrometria de absorção atómica		mg/l Ni
Zinco total	Espectrometria de absorção atómica		mg/l Zn
Cloro residual disponível total	Colorimetria (DPD)		mg/l Cl ₂
Fenóis	Espectrometria de absorção molecular		mg/l C ₆ H ₅ OH
Sulfuretos	Titrimetria		mg/l S
Nitritos	Espectrometria de absorção molecular		mg/l NO ₂
Selénio total	Espectrometria de absorção atómica		mg/l Se

Tabela 20: Resultados das monitorizações das águas residuais à saída da EPTARI para as instalações A, B, C, D e E, com respectivo Valor Limite de Emissão (VLE) para cada parâmetro.

Parâmetro	Resultado médio das medições					VLE
	Instalação A	Instalação B	Instalação C	Instalação D	Instalação E	
pH	9	9,3	8	7,5	7,6	5,5 - 9,5
Condutividade (µS/cm)	5500	4700	2000	2500	3000	6000
CBO ₅ (mg O ₂ /l)	300	113	920	1200	320	500
CQO (mg O ₂ /l)	805	509	1500	100	1000	2000
SST (mg/l)	90	106	190	950	90	1000
Cloretos totais (mg/l)	1400	430	40	500	800	1500
Hidrocarbonetos totais (mg/l)	35	5	5	20	10	50
Detergentes (mg/l)	1	0,2	2	1	1	50
Azoto amoniacal (mg/l)	5	1,5	2,5	3	1	100
Metais pesados (mg/l)	0,5	0,2	5	0,2	0,5	10
Boro (mg/l)	0,5					1
Arsénio total (mg/l)	0,008	0,01	0,005	0,01	0,01	0,05
Chumbo total (mg/l)	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,05
Cianetos totais (mg/l)	0,01		0,01	0,01		1
Cobre total (mg/l)	0,2	0,15	0,1	0,2	0,1	1
Crómio III (mg/l)	0,5	0,1	0,5	0,1	0,2	2
Crómio VI (mg/l)	0,5	0,3	0,01	0,2	0,02	2
Crómio total (mg/l)		0,2			0,2	-----
Ferro total (mg/l)	0,5					2,5
Níquel total (mg/l)	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	2
Zinco total (mg/l)	0,1	0,07	0,1	0,1	0,1	5
Selénio total (mg/l)	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,05
Cloro residual disponível (mg/l)	0,1		0,05	0,1		1
Fenóis (mg/l)	0,1		1	0,1		40
Sulfuretos (mg/l)	1	1	0,05	0,05		2
Nitritos (mg/l)	0,25					10
Selénio total (mg/l)	0,01	0,005	0,01	0,01	0,008	0,05

Tabela 21: Resultados das monitorizações das águas residuais à saída da EPTARI para as instalações F, G, H, I e J, com respectivo Valor Limite de Emissão (VLE) para cada parâmetro.

Parâmetro	Resultado médio das medições					VLE
	Instalação F	Instalação G	Instalação H	Instalação I	Instalação J	
pH	8,8	9	7,5	7	8	5,5 - 9,5
Condutividade (µS/cm)	4200	4000	3900	3500	4000	6000
CBO ₅ (mg O ₂ /l)	240	100	300	250	200	500
CQO (mg O ₂ /l)	980	500	900	890	1000	2000
SST (mg/l)		100				1000
Cloretos totais (mg/l)		450				1500
Hidrocarbonetos totais (mg/l)		10				50
Detergentes (mg/l)		1				50
Azoto amoniacal (mg/l)		2				100
Metais pesados (mg/l)		1				10
Boro (mg/l)						1
Arsénio total (mg/l)		0,01				0,05
Chumbo total (mg/l)		0,01				0,05
Cianetos totais (mg/l)						1
Cobre total (mg/l)		0,5				1
Crómio III (mg/l)		0,5				2
Crómio VI (mg/l)		0,5				2
Crómio total (mg/l)						----- -
Ferro total (mg/l)						2,5
Níquel total (mg/l)		0,5				2
Zinco total (mg/l)		0,5				5
Selénio total (mg/l)		0,01				0,05
Cloro residual disponível (mg/l)						1
Fenóis (mg/l)						40
Sulfuretos (mg/l)		1				2
Nitritos (mg/l)						10
Selénio total (mg/l)		0,005				0,05

3. Nas instalações inseridas na secção 6.4 b) ii do anexo I do Diploma PCI

Resultados médios das monitorizações mensais efectuadas às Águas Residuais Industriais à saída da ETAR nas empresas E e F:

Tabela 22: Indicação dos parâmetros a monitorizar (média anual das monitorizações mensais) das águas residuais à saída da ETAR, bem como com respectivo Valor Limite de Emissão (VLE) para cada parâmetro.

Parâmetro	Empresa E		Empresa F
	V.O. [média anual]		VLE
Carência Química de Oxigénio (CQO) [mg/l O ₂]	5	84	150
Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO ₅ , 20 °C) [mg/l O ₂]	27	16	40
Sólidos Suspensos Totais (SST) [mg/l]	11	30	60
Azoto Total [mg/l]	10	7	15
Fósforo Total [mg/l]	2	5	10

4. Nas instalações inseridas na secção 6.5 do anexo I do Diploma PCI

Resultados médios das monitorizações mensais efectuadas às Águas Residuais Industriais na empresa B:

Tabela 23: Indicação dos parâmetros a monitorizar (média anual das monitorizações mensais) das águas residuais, bem como com respectivo Valor Limite de Emissão (VLE) para cada parâmetro.

Parâmetro	V.O. [média anual]	VLE
Carência Química de Oxigénio (CQO) [mg/l O ₂]	112	125
Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO ₅ , 20 °C) [mg/l O ₂]	22	40
Sólidos Suspensos Totais (SST) [mg/l]	48	60
Azoto Total [mg/l]	9	15
Fósforo Total [mg/l]	4	10
Óleos e gorduras [mg/l]	5	5

Anexo 9 Resultados do somatório de Resíduos produzidos nas instalações

I. Actividade incluída na secção 2.5 b) do anexo I do Diploma PCIP

Tabela 24: Representação do somatório das quantidades de Resíduos Não Perigosos produzidos nas duas unidades indústrias de fusão de metais não ferrosos, organizados pelos respectivos códigos LER, definidos pela Portaria 209/2004, de 3 de Março.

Resíduos Não Perigosos produzidos nas duas instalações	Código LER	Somatório da quantidade de resíduos produzidos nas duas instalações	Somatório da quantidade de resíduos produzidos nas duas instalações
		[toneladas / ano de 2008]	[% / ano de 2008]
“Sais no estado sólido e em soluções não abrangidos em 06 03 11 e 06 03 13”	06 03 14	$2,00 \times 10^{-1}$	$7,0 \times 10^{-2}$
“Resíduos de tonner de impressão não abrangidos em 08 03 17”	08 03 18	$1,00 \times 10^{-3}$	$3,50 \times 10^{-4}$
“Escumas não abrangidas em 10 03 15”	10 03 16	$2,10 \times 10^2$	$7,4 \times 10^1$
“Resíduos do tratamento da água de arrefecimento não abrangidos em 10 04 09”	10 04 10	$6,1 \times 10^0$	$2,15 \times 10^0$
“Outras escórias”	10 08 09	$4,00 \times 10^0$	$1,40 \times 10^0$
“Aparas e limalhas de metais ferrosos”	12 01 01	$6,0 \times 10^1$	$2,10 \times 10^1$
“Embalagens de papel e cartão”	15 01 01	$1,00 \times 10^{-1}$	$3,54 \times 10^{-2}$
“Embalagens de plástico”	15 01 02	$1,00 \times 10^{-1}$	$3,54 \times 10^{-2}$
“Embalagens de vidro”	15 01 07	$4,00 \times 10^{-2}$	$1,40 \times 10^{-2}$
“Pilhas e acumuladores não abrangidos em 20 01 33”	20 01 34	$3,00 \times 10^{-3}$	$1,00 \times 10^{-3}$
“Metais”	20 01 40	$2,20 \times 10^0$	$7,8 \times 10^{-1}$
	Total	$2,83 \times 10^2$	$1,00 \times 10^2$

Tabela 25: Representação do somatório das quantidades de Resíduos Perigosos produzidos nas duas unidades indústrias de fusão de metais não ferrosos, organizados pelos respectivos códigos LER, definidos pela Portaria 209/2004, de 3 de Março.

Resíduos Perigosos produzidos nas duas instalações	Código LER	Somatório da quantidade de resíduos produzidos nas duas instalações	Somatório da quantidade de resíduos produzidos nas dez instalações
		[toneladas / ano de 2008]	[% / ano de 2008]
“Resíduos de desengorduramento contendo substâncias perigosas”	11 01 13 *	$1,00 \times 10^0$	$9,7 \times 10^{-1}$
“Óleos minerais de maquinaria sem halogéneos (excepto emulsões e soluções)”	12 01 07 *	$3,80 \times 10^1$	$3,70 \times 10^1$
“Emulsões e soluções de maquinaria sem halogéneos”	12 01 09 *	$4,50 \times 10^1$	$4,36 \times 10^1$
“Óleos minerais não clorados de motores, transmissões e lubrificação”	13 02 05 *	$1,20 \times 10^{-2}$	$1,16 \times 10^{-2}$
“Outros solventes e misturas de solventes halogenados”	14 06 02 *	$7,0 \times 10^{-1}$	$6,8 \times 10^{-1}$
“Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo não anteriormente especificados), panos de limpeza e vestuário de protecção, contaminados por substâncias perigosas”	15 02 02 *	$1,80 \times 10^1$	$1,75 \times 10^1$
“Produtos químicos de laboratório contendo ou compostos por substâncias perigosas, incluindo misturas de produtos químicos de laboratório”	16 05 06 *	$1,60 \times 10^{-1}$	$1,55 \times 10^{-1}$
“Resíduos líquidos aquosos contendo substâncias perigosas”	16 10 01 *	$2,50 \times 10^{-2}$	$2,42 \times 10^{-2}$
“Lâmpadas fluorescentes e outros resíduos contendo mercúrio”	20 01 21 *	$1,00 \times 10^{-3}$	$9,7 \times 10^{-4}$
“Pilhas e acumuladores abrangidos em 16 06 01, 16 06 02 ou 16 06 03 e pilhas e acumuladores não triados contendo essas pilhas ou acumuladores”	20 01 33 *	$2,20 \times 10^{-1}$	$2,13 \times 10^{-1}$
	Total	$1,03 \times 10^2$	$1,00 \times 10^2$

2. Actividade incluída na secção 2.6 do anexo I do Diploma PCIP

Tabela 26: Representação do somatório das quantidades de Resíduos Não Perigosos produzidos nas duas unidades industriais de tratamento de superfície de metais e matérias plásticas, organizados pelos respectivos códigos LER, definidos pela Portaria 209/2004, de 3 de Março.

Resíduos Não Perigosos produzidos nas quatro instalações	Código LER	Somatório da quantidade de resíduos produzidos nas quatro instalações [toneladas / ano de 2008]	Somatório da quantidade de resíduos produzidos nas quatro instalações [% / ano de 2008]
“Resíduos de tintas e vernizes não abrangidos em 08 01 11”	08 01 12	$1,50 \times 10^{-2}$	$3,80 \times 10^{-3}$
“Resíduos de tintas não abrangidos em 08 03 12”	08 03 13	$3,00 \times 10^{-3}$	$7,6 \times 10^{-4}$
“Resíduos de tonner de impressão não abrangidos em 08 03 17”	08 03 18	$2,00 \times 10^{-2}$	$5,1 \times 10^{-3}$
“Resíduos do processamento de escórias”	10 02 01	$2,50 \times 10^0$	$6,4 \times 10^{-1}$
“Escórias de zinco”	11 05 01	$2,50 \times 10^{-1}$	$6,0 \times 10^{-2}$
“Poeiras e partículas de metais ferrosos”	12 01 02	$1,20 \times 10^1$	$3,10 \times 10^0$
“Aparas e limalhas de metais não ferrosos”	12 01 03	$1,70 \times 10^1$	$4,30 \times 10^0$
“Aparas de matérias plásticas”	12 01 05	$6,0 \times 10^{-3}$	$1,50 \times 10^{-3}$
“Outros resíduos não anteriormente especificados”	12 01 99	$1,00 \times 10^{-1}$	$3,00 \times 10^{-2}$
“Embalagens de papel e cartão”	15 01 01	$3,00 \times 10^1$	$7,6 \times 10^0$
“Embalagens de plástico”	15 01 02	$7,5 \times 10^0$	$1,90 \times 10^0$
“Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de protecção não abrangidos em 15 02 02”	15 02 03	$4,30 \times 10^{-3}$	$1,10 \times 10^{-3}$
“Alumínio”	17 04 02	$2,80 \times 10^0$	$7,1 \times 10^{-1}$
“Lamas de outros tratamentos de águas residuais industriais não abrangidas em 19 08 13”	19 08 14	$2,90 \times 10^2$	$7,3 \times 10^1$
“Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos”	20 03 01	$3,00 \times 10^1$	$7,7 \times 10^0$
	Total	$3,92 \times 10^2$	$1,00 \times 10^2$

Tabela 27: Representação do somatório das quantidades de Resíduos Perigosos produzidos nas duas unidades indústrias de tratamento de superfície de metais e matérias plásticas, organizados pelos respectivos códigos LER, definidos pela Portaria 209/2004, de 3 de Março.

Resíduos Perigosos produzidos nas quatro instalações	Código LER	Somatório da quantidade de resíduos produzidos nas quatro instalações [toneladas / ano de 2008]	Somatório da quantidade de resíduos produzidos nas quatro instalações [% / ano de 2008]
“Lamas de fosfatação”	11 01 08 *	$3,00 \times 10^{-2}$	$1,80 \times 10^{-1}$
“Outros óleos de motores, transmissões e lubrificação”	13 02 08 *	$1,20 \times 10^1$	$7,3 \times 10^1$
“Fuelóleo e gasóleo”	13 07 01 *	$3,50 \times 10^{-3}$	$2,00 \times 10^{-2}$
“Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas”	15 01 10 *	$4,50 \times 10^0$	$2,70 \times 10^1$
“Lâmpadas fluorescentes e outros resíduos contendo mercúrio”	20 01 21 *	$1,00 \times 10^{-4}$	$6,0 \times 10^{-4}$
	Total	$1,65 \times 10^1$	$1,00 \times 10^2$

3. Actividade incluída na secção 3.4 do anexo I do Diploma PCIP

Tabela 28: Representação do somatório das quantidades de Resíduos Não Perigosos produzidos nas duas unidades indústrias de produção de minerais, organizados pelos respectivos códigos LER, definidos pela Portaria 209/2004, de 3 de Março.

Resíduos Não Perigosos produzidos nas duas instalações	Código LER	Somatório da quantidade de resíduos produzidos nas duas instalações	Somatório da quantidade de resíduos produzidos nas dez instalações
		[toneladas / ano de 2008]	[% / ano de 2008]
“Partículas e poeiras”	10 12 03	$1,10 \times 10^2$	$1,18 \times 10^0$
“Outros resíduos não anteriormente especificados”	10 12 99	$9,1 \times 10^3$	$9,8 \times 10^1$
“Embalagens de papel e cartão”	15 01 01	$7,5 \times 10^0$	$8,0 \times 10^{-1}$
“Embalagens de plástico”	15 01 02	$4,00 \times 10^0$	$4,00 \times 10^{-1}$
“Embalagens de madeira”	15 01 03	$1,00 \times 10^0$	$1,00 \times 10^{-1}$
“Embalagens compósitas”	15 01 05	$7,00 \times 10^0$	$8,0 \times 10^{-1}$
“Equipamento eléctrico e electrónico fora de uso não abrangido em 20 01 21, 20 01 23 ou 20 01 35”	20 01 36	$4,00 \times 10^{-2}$	$4,30 \times 10^{-4}$
“Metais”	20 01 40	$1,00 \times 10^1$	$1,10 \times 10^{-1}$
“Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos”	20 03 01	$4,00 \times 10^0$	$4,30 \times 10^{-2}$
	Total	$9,3 \times 10^3$	$1,00 \times 10^2$

Tabela 29: Representação do somatório das quantidades de Resíduos Perigosos produzidos nas duas unidades indústrias de produção de minerais, organizados pelos códigos LER, definidos pela Portaria 209/2004, de 3 de Março.

Resíduos Perigosos produzidos nas duas instalações	Código LER	Somatório da quantidade de resíduos produzidos nas duas instalações [toneladas / ano de 2008]	Somatório da quantidade de resíduos produzidos nas dez instalações [% / ano de 2008]
“Outros óleos de motores, transmissões e lubrificação”	13 02 08 *	$1,50 \times 10^0$	$3,96 \times 10^1$
“Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo não anteriormente especificados), panos de limpeza e vestuário de protecção, contaminados por substâncias perigosas”	15 02 02 *	$1,00 \times 10^0$	$1,98 \times 10^1$
“Filtros de óleo”	16 01 07 *	$5,00 \times 10^{-2}$	$9,9 \times 10^{-1}$
“Lâmpadas fluorescentes e outros resíduos contendo mercúrio”	20 01 21 *	$1,00 \times 10^0$	$1,98 \times 10^1$
“Equipamento eléctrico e electrónico fora de uso não abrangido em 20 01 21 ou 20 01 23 contendo componentes perigosos”	20 01 35 *	$1,00 \times 10^0$	$1,98 \times 10^1$
	Total	$5,1 \times 10^0$	$1,00 \times 10^2$

4. Actividade incluída na secção 6.2 do anexo I do Diploma PCIP

Tabela 30: Representação do somatório das quantidades de Resíduos Não Perigosos produzidos nas dez indústrias têxteis, organizados pelos respectivos códigos LER, definidos pela Portaria 209/2004, de 3 de Março.

Resíduos Perigosos produzidos nas dez instalações	Código LER	Somatório da quantidade de resíduos produzidos nas dez instalações [toneladas / ano de 2008]	Somatório da quantidade de resíduos produzidos nas dez instalações [% / ano de 2008]
“Resíduos de fibras têxteis não processadas”	04 02 21	$1,00 \times 10^2$	$4,08 \times 10^0$
“Resíduos de fibras têxteis processadas”	04 02 22	$7,5 \times 10^2$	$3,05 \times 10^1$
“Outros resíduos não anteriormente especificados”	04 02 99	$1,80 \times 10^2$	$7,3 \times 10^0$
“Resíduos de tintas não abrangidos em 08 03 12”	08 03 13	$1,60 \times 10^{-2}$	$6,5 \times 10^{-4}$
“Resíduos de tonner de impressão não abrangidos em 08 03 17”	08 03 18	$4,40 \times 10^{-1}$	$2,00 \times 10^{-2}$
“Cinzas volantes da combustão de turfa ou madeira não tratada”	10 01 03	$1,60 \times 10^1$	$6,5 \times 10^{-1}$
“Líquidos de lavagem aquosos não abrangidos em 11 01 11 *”	11 01 12	$6,3 \times 10^{-1}$	$2,57 \times 10^{-2}$
“Embalagens de papel e cartão”	15 01 01	$5,3 \times 10^2$	$2,15 \times 10^1$
“Embalagens de plástico”	15 01 02	$2,20 \times 10^2$	$8,9 \times 10^0$
“Embalagens de madeira”	15 01 03	$8,30 \times 10^1$	$3,39 \times 10^0$
“Embalagens de metal”	15 01 04	$2,90 \times 10^1$	$1,20 \times 10^0$
“Embalagens de vidro”	15 01 07	$1,70 \times 10^0$	$7,1 \times 10^{-2}$
“Metais ferrosos”	16 01 17	$6,5 \times 10^{-1}$	$2,65 \times 10^{-2}$
“Componentes não anteriormente especificados”	16 01 22	$2,50 \times 10^{-1}$	$1,02 \times 10^{-2}$
“Componentes retirados de equipamento fora de uso não abrangidos em 16 02 15”	16 02 16	$1,20 \times 10^{-1}$	$4,90 \times 10^{-3}$
“Mistura de metais”	17 04 07	$6,4 \times 10^1$	$2,62 \times 10^0$
“Mistura de resíduos de construção e demolição não abrangidos em 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03”	17 09 04	$8,5 \times 10^0$	$3,47 \times 10^{-1}$
“Objectos cortantes e perfurantes (excepto 18 01 03)”	18 01 01	$4,70 \times 10^1$	$1,93 \times 10^0$
“Gradados”	19 08 01	$6,0 \times 10^{-1}$	$2,45 \times 10^{-2}$
“Lamas de clarificação da água”	19 09 02	$1,40 \times 10^0$	$5,7 \times 10^{-2}$
“Plástico e borracha”	19 12 04	$2,40 \times 10^{-1}$	$9,8 \times 10^{-3}$
“Papel e cartão”	20 01 01	$3,00 \times 10^0$	$1,22 \times 10^{-1}$

“Resíduos biodegradáveis de cozinhas e cantinas”	20 01 08	$3,50 \times 10^0$	$1,43 \times 10^{-1}$
“Óleos e gorduras alimentares”	20 01 25	$1,80 \times 10^{-1}$	$7,5 \times 10^{-3}$
“Pilhas e acumuladores não abrangidos em 20 01 33”	20 01 34	$1,00 \times 10^{-3}$	$4,08 \times 10^{-5}$
“Equipamento eléctrico e electrónico fora de uso não abrangido em 20 01 21, 20 01 23 ou 20 01 35”	20 01 36	$1,90 \times 10^{-1}$	$7,8 \times 10^{-3}$
“Madeira não abrangida em 20 01 37”	20 01 38	$1,00 \times 10^{-3}$	$4,08 \times 10^{-5}$
“Plásticos”	20 01 39	$2,00 \times 10^1$	$8,3 \times 10^{-1}$
“Metais”	20 01 40	$1,40 \times 10^2$	$5,7 \times 10^0$
“Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos”	20 03 01	$2,00 \times 10^2$	$8,3 \times 10^0$
	Total	$2,45 \times 10^3$	$1,00 \times 10^2$

Tabela 31: Representação do somatório das quantidades de Resíduos Não Perigosos produzidos nas dez indústrias têxteis, organizados pelos respectivos códigos LER, definidos pela Portaria 209/2004, de 3 de Março.

Resíduos Perigosos produzidos nas dez instalações	Código LER	Somatório da quantidade de resíduos produzidos nas dez instalações [toneladas / ano de 2008]	Somatório da quantidade de resíduos produzidos nas dez instalações [% / ano de 2008]
“Lamas do tratamento local de efluentes contendo substâncias perigosas”	04 02 19 *	$6,5 \times 10^{-1}$	$2,37 \times 10^0$
“Cinzas, escórias e poeiras de caldeiras de co-incineração contendo substâncias perigosas”	10 01 14 *	$1,30 \times 10^{-1}$	$4,70 \times 10^{-1}$
“Óleos minerais não clorados de motores, transmissores e lubrificação”	13 02 05 *	$2,30 \times 10^0$	$9,4 \times 10^{-2}$
“Óleos sintéticos de motores, transmissões e lubrificação”	13 02 06 *	$2,30 \times 10^0$	$8,4 \times 10^0$
“Óleos provenientes dos separadores óleo/água”	13 05 06 *	$2,00 \times 10^{-1}$	$7,3 \times 10^{-1}$
“Lamas provenientes dos separadores óleo/água”	13 05 02 *	$6,0 \times 10^0$	$2,43 \times 10^{-1}$
“Misturas de óleos provenientes de desarenadores e de separadores óleo/água”	13 05 08 *	$7,0 \times 10^{-1}$	$2,55 \times 10^0$
“Outros combustíveis (incluindo misturas)”	13 07 03 *	$6,0 \times 10^{-2}$	$2,20 \times 10^{-1}$
“Outros resíduos não anteriormente especificados”	13 08 99 *	$1,30 \times 10^0$	$4,74 \times 10^0$
“Outros solventes e misturas de solventes”	14 06 03 *	$1,30 \times 10^0$	$4,74 \times 10^0$
“Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas”	15 01 10 *	$9,5 \times 10^0$	$3,47 \times 10^1$
“Embalagens de metal, incluindo recipientes vazios sob pressão, com uma matriz porosa sólida perigosa”	15 01 11 *	$2,00 \times 10^{-1}$	$7,3 \times 10^{-1}$
“Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de protecção, contaminados por substâncias perigosas”	15 02 02 *	$4,30 \times 10^0$	$1,57 \times 10^1$
“Filtros de óleos”	16 01 07 *	$4,60 \times 10^{-1}$	$1,68 \times 10^0$
“Fluidos anticongelantes contendo substâncias perigosas”	16 01 14 *	$2,80 \times 10^{-1}$	$1,02 \times 10^0$
“Resíduos contendo hidrocarbonetos”	16 07 08 *	$2,70 \times 10^0$	$9,9 \times 10^0$
“Revestimentos de fornos e refractários provenientes de processos não metalúrgicos contendo substâncias perigosas”	16 11 05 *	$2,30 \times 10^{-1}$	$8,4 \times 10^{-1}$

“Vidro, plástico e madeira contendo ou contaminados com substâncias perigosas”	17 02 04 *	$2,00 \times 10^{-1}$	$7,3 \times 10^{-1}$
“Materiais de construção contendo amianto”	17 06 05 *	$2,00 \times 10^{-1}$	$7,3 \times 10^{-1}$
“Outros resíduos de construção e demolição (incluindo misturas de resíduos) contendo substâncias perigosas”	17 09 03 *	$2,50 \times 10^0$	$9,1 \times 10^0$
“Tintas, produtos adesivos, colas e resinas contendo substâncias perigosas”	20 01 27 *	$9,0 \times 10^{-3}$	$3,28 \times 10^{-2}$
“Equipamento eléctrico e electrónico fora de uso não abrangido em 20 01 21 ou 20 01 23, contendo componentes perigosos”	20 01 35 *	$1,80 \times 10^{-1}$	$6,6 \times 10^{-1}$
Total		$2,74 \times 10^1$	$1,00 \times 10^2$

5. Actividade incluída na secção 6.4 b) ii do anexo I do Diploma PCIP

Tabela 32: Representação do somatório das quantidades de Resíduos Não Perigosos produzidos nas quatro indústrias, organizados pelos respectivos códigos LER, definidos pela Portaria 209/2004, de 3 de Março.

Resíduos Não Perigosos produzidos nas quatro instalações	Código LER	Somatório da quantidade de resíduos produzidos nas quatro instalações [toneladas / ano de 2008]	Somatório da quantidade de resíduos produzidos nas quatro instalações [% / ano de 2008]
“Materiais impróprios para consumo ou processamento”	02 03 04	$9,2 \times 10^{-4}$	$1,85 \times 10^{-5}$
“Carbonato de cálcio fora de especificação”	02 04 02	$2,50 \times 10^3$	$5,0 \times 10^1$
“Outros resíduos não anteriormente especificados”	02 04 99	$1,90 \times 10^3$	$3,80 \times 10^1$
“Lamas do tratamento local de efluentes”	02 07 05	$2,00 \times 10^0$	$4,00 \times 10^{-2}$
“Outros resíduos não anteriormente especificados”	02 07 99	$5,1 \times 10^{-1}$	$1,00 \times 10^{-2}$
“Mós e materiais de rectificação usados não abrangidos em 12 01 20”	12 01 21	$3,00 \times 10^{-4}$	$6,0 \times 10^{-6}$
“Embalagens de papel e cartão”	15 01 01	$2,40 \times 10^2$	$4,80 \times 10^0$
“Embalagens de plástico”	15 01 02	$6,9 \times 10^1$	$1,40 \times 10^0$
“Embalagens de madeira”	15 01 03	$9,5 \times 10^0$	$1,90 \times 10^{-1}$
“Embalagens de metal”	15 01 04	$5,6 \times 10^1$	$1,12 \times 10^0$
“Embalagens compósitas”	15 01 05	$2,00 \times 10^{-4}$	$4,00 \times 10^{-6}$
“Embalagens de vidro”	15 01 07	$5,0 \times 10^0$	$1,00 \times 10^{-1}$
“Metais ferrosos”	16 01 17	$1,00 \times 10^1$	$2,00 \times 10^{-1}$
“Equipamento fora de uso não abrangido em 16 02 09 a 16 02 13”	16 02 14	$1,70 \times 10^2$	$3,40 \times 10^0$
“Plástico”	17 02 03	$1,00 \times 10^0$	$2,00 \times 10^{-2}$
“Mistura de resíduos de construção e demolição não abrangidos em 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03”	17 09 04	$3,10 \times 10^1$	$6,2 \times 10^{-1}$
“Papel e cartão”	20 01 01	$2,00 \times 10^0$	$4,00 \times 10^{-2}$
“Equipamento eléctrico e electrónico fora de uso não abrangido em 20 01 21, 20 01 23 ou 20 01 35”	20 01 36	$1,00 \times 10^{-4}$	$2,00 \times 10^{-6}$
“Plásticos”	20 01 39	$1,00 \times 10^0$	$2,00 \times 10^{-2}$
“Metais”	20 01 40	$1,00 \times 10^0$	$2,00 \times 10^{-2}$
“Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos”	20 03 01	$1,00 \times 10^1$	$2,00 \times 10^{-1}$
Total		$5,0 \times 10^3$	$1,00 \times 10^2$

Tabela 33: Representação do somatório das quantidades de Resíduos Perigosos produzidos nas quatro indústrias, organizados pelos respectivos códigos LER, definidos pela Portaria 209/2004, de 3 de Março.

Resíduos Perigosos produzidos nas quatro instalações	Código LER	Somatório da quantidade de resíduos produzidos nas quatro instalações [toneladas / ano de 2008]	Somatório da quantidade de resíduos produzidos nas quatro instalações [% / ano de 2008]
“Cinzas volantes e poeiras de caldeiras da combustão de hidrocarbonetos”	10 01 04 *	$8,0 \times 10^{-4}$	$1,70 \times 10^{-3}$
“Óleos sintéticos de motores, transmissões e lubrificação”	13 02 06 *	$1,30 \times 10^{-1}$	$2,80 \times 10^{-1}$
“Outros óleos de motores, transmissões e lubrificação”	13 02 08 *	$6,4 \times 10^0$	$1,30 \times 10^1$
“Lamas provenientes dos separadores óleo/água”	13 05 02 *	$9,3 \times 10^{-3}$	$2,00 \times 10^{-2}$
“Água com óleo proveniente dos separadores óleo/água”	13 05 07 *	$1,20 \times 10^{-2}$	$3,00 \times 10^{-2}$
“Misturas de resíduos provenientes de desarenadores e de separadores óleo/água”	13 05 08 *	$3,90 \times 10^1$	$8,3 \times 10^1$
“Fuelóleo e gasóleo”	13 07 01 *	$6,0 \times 10^{-2}$	$1,30 \times 10^{-1}$
“Clorofluorcarbonetos, HCFC, HFC”	14 06 01 *	$9,0 \times 10^{-4}$	$1,90 \times 10^{-3}$
“Outros solventes e misturas de solventes”	14 06 03 *	$9,0 \times 10^{-1}$	$1,90 \times 10^0$
“Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas”	15 01 10 *	$6,5 \times 10^{-4}$	$1,40 \times 10^{-3}$
“Embalagens de metal, incluindo recipientes vazios sob pressão, com uma matriz porosa sólida perigosa”	15 01 11 *	$1,00 \times 10^{-3}$	$2,13 \times 10^{-3}$
“Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo não anteriormente especificados), panos de limpeza e vestuário de protecção, contaminados por substâncias perigosas”	15 02 02 *	$6,0 \times 10^{-4}$	$1,28 \times 10^{-3}$
“Filtros de óleo”	16 01 07 *	$1,00 \times 10^{-1}$	$2,10 \times 10^{-1}$
“Produtos químicos de laboratório contendo ou compostos por substâncias perigosas, incluindo misturas de produtos químicos de laboratório”	16 05 06 *	$1,00 \times 10^0$	$2,13 \times 10^0$
“Outros materiais de isolamento contendo ou constituídos por substâncias perigosas”	17 06 03 *	$1,00 \times 10^{-3}$	$2,13 \times 10^{-3}$
“Lâmpadas fluorescentes e outros resíduos contendo mercúrio”	20 01 21 *	$1,00 \times 10^{-4}$	$2,13 \times 10^{-4}$
Total		$4,70 \times 10^1$	$1,00 \times 10^2$

6. Actividade incluída na secção 6.5 do anexo I do Diploma PCIP

Tabela 34: Representação do somatório das quantidades de Resíduos Não Perigosos produzidos nas duas empresas, organizados pelos respectivos códigos LER, definidos pela Portaria 209/2004, de 3 de Março.

Resíduos Não Perigosos produzidos nas duas instalações	Código LER	Somatório da quantidade de resíduos produzidos nas duas instalações [toneladas / ano de 2008]	Somatório da quantidade de resíduos produzidos nas duas instalações [% / ano de 2008]
“Resíduos de toner de impressão não abrangidos em 08 03 17”	08 03 18	$2,00 \times 10^{-2}$	$5,00 \times 10^{-2}$
“Aparas e limalhas de metais ferrosos”	12 01 01	$4,40 \times 10^0$	$1,05 \times 10^1$
“Embalagens de papel e cartão”	15 01 01	$3,00 \times 10^0$	$7,1 \times 10^0$
“Pneus usados”	16 01 03	$2,20 \times 10^0$	$5,20 \times 10^0$
“Mistura de resíduos de construção e demolição não abrangidos em 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03”	17 09 04	$1,00 \times 10^0$	$2,38 \times 10^0$
“Lamas de outros tratamentos de águas residuais industriais não abrangidas em 19 08 13”	19 08 14	$3,70 \times 10^{-4}$	$8,8 \times 10^{-4}$
“Plásticos”	20 01 39	$1,40 \times 10^0$	$3,33 \times 10^0$
“Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos”	20 03 01	$3,00 \times 10^1$	$7,1 \times 10^1$
Total		$4,20 \times 10^1$	$1,00 \times 10^2$

Tabela 35: Representação do somatório das quantidades de Resíduos Perigosos produzidos nas duas empresas, organizados pelos respectivos códigos LER, definidos pela Portaria 209/2004, de 3 de Março.

Resíduos Perigosos produzidos nas duas instalações	Código LER	Somatório da quantidade de resíduos produzidos nas duas instalações [toneladas / ano de 2008]	Somatório da quantidade de resíduos produzidos nas duas instalações [% / ano de 2008]
“Óleos hidráulicos minerais não clorados”	13 01 10 *	$2,00 \times 10^{-1}$	$3,85 \times 10^{-0}$
“Outros óleos de motores, transmissões e lubrificação”	13 02 08 *	$5,0 \times 10^0$	$9,6 \times 10^1$
“Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo não anteriormente especificados), panos de limpeza e vestuário de protecção, contaminados por substâncias perigosas”	15 02 02 *	$2,00 \times 10^{-4}$	$3,85 \times 10^{-3}$
“Filtros de óleo”	16 01 07 *	$2,00 \times 10^{-4}$	$3,85 \times 10^{-3}$
Total		$5,20 \times 10^0$	$1,00 \times 10^2$

Anexo I0 Listagem de actividades PCIP da Região Norte e número de instalações cujo Relatório Ambiental Anual de 2008 deu entrada na CCDR – Norte até à emissão desta tese

Tabela 36: Listagem de actividades PCIP, número de instalações cujo Relatório Ambiental Anual de 2008 deu entrada na CCDR – Norte até à emissão desta tese e número de instalações abrangidas e contempladas no presente relatório, referentes às actividades PCIP I.1; I.2; 2.2; 2.3 a); 2.3 c); 2.4; 2.5 a) e 2.5 b).

Actividade PCIP	Designação	Número de Instalações da Região Norte	Número de Instalações cujo RAA deu entrada na CCDR - Norte	Número de Instalações analisadas e contempladas neste relatório
I.1	Indústrias do sector da energia destinadas à combustão, com uma potência calorífica de combustão superior a 50 MW;	2	1	0
I.2	Indústrias do sector da energia, nomeadamente, refinarias de petróleo e fábricas de gás;	2	0	0
2.2	Instalações para a produção e transformação de metais, nomeadamente, produção de gusa ou aço (fusão primária ou secundária), incluindo os equipamentos de vazamento contínuo com uma capacidade superior a 2,5 toneladas por hora;	1	1	0
2.3 a)	Instalações para o processamento de metais ferrosos por laminagem a quente, com uma capacidade superior a 20 toneladas de aço bruto por hora;	1	1	0
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 toneladas de aço bruto por hora;	2	2	0
2.4	Fundições de metais ferrosos com uma capacidade de produção superior a 20 toneladas por dia;	2	1	0
2.5 a)	Instalações para a produção de metais brutos não ferrosos a partir de minérios, de concentrados ou de matérias - primas secundárias por processos metalúrgicos, químicos ou electrolíticos;	1	0	0
2.5 b)	Instalações para a fusão de metais não ferrosos, incluindo ligas, produtos de recuperação, (afinação, moldagem em fundição) com uma capacidade de fusão superior a 4 toneladas por dia de chumbo e de cádmio, ou a 20 toneladas por dia de todos os outros metais;	3	2	2

Tabela 37: Listagem de actividades PCIP, número de instalações cujo Relatório Ambiental Anual de 2008 deu entrada na CCDR – Norte até à emissão desta tese e número de instalações abrangidas e contempladas no presente relatório, referentes às actividades PCIP 2.6; 3.3; 3.4; 3.5; 4.1 h) e 5.1.

Actividade PCIP	Designação	Número de Instalações da Região Norte	Número de Instalações cujo RAA deu entrada na CCDR – Norte	Número de Instalações analisadas e contempladas neste relatório
2.6	Instalações de tratamento de superfície de metais e matérias plásticas que utilizem um processo electrolítico ou químico, quando o volume das cubas utilizadas nos banhos de tratamento realizado for superior a 30 m ³ ;	19	5	4
3.3	Indústria mineral de produção de vidro, incluindo as destinadas à produção de fibras de vidro, com uma capacidade de fusão superior a 20 toneladas por dia;	1	0	0
3.4	Instalações para a fusão de matérias minerais, incluindo as destinadas à produção de fibras minerais, com uma capacidade de fusão superior a 20 toneladas por dia;	2	2	2
3.5	Instalações de fabrico de produtos cerâmicos por aquecimento, nomeadamente telhas, tijolos, refractários, ladrilhos, produtos de grés ou porcelanas, com uma capacidade de produção superior a 75 toneladas por dia, uma capacidade de forno superior a 4 m ³ e uma densidade de carga enformada por forno superior a 300 kg/m ³ ;	1	0	0
4.1 h)	Instalações químicas destinadas à produção de produtos químicos orgânicos de base, como compostos organometálicos;	3	0	0
5.1	Instalações de eliminação ou de valorização de resíduos perigosos listados no anexo II da Portaria n.º 818/97, de 5 de Setembro, que realizem as operações de eliminação definidas no anexo IIA (excluindo as operações D3 e D11 que são proibidas) ou as operações de valorização R1, R2, R6, R7 e R9 definidas no anexo IIB, ambos da decisão n.º 96/350/CE, da Comissão, de 24 de Maio, na Portaria n.º 15/96, de 23 de Janeiro, e no Decreto-Lei n.º 88/91, de 23 de Fevereiro, com uma capacidade superior a 10 toneladas por dia;	1	1	0

Tabela 38: Listagem de actividades PCIP, número de instalações cujo Relatório Ambiental Anual de 2008 deu entrada na CCDR – Norte até à emissão desta tese e número de instalações abrangidas e contempladas no presente relatório, referentes às actividades PCIP 2.6; 3.3; 3.4; 3.5; 4.1 h) e 5.1.

Actividade PCIP	Designação	Número de Instalações da Região Norte	Número de Instalações cujo RAA deu entrada na CCDR - Norte	Número de Instalações analisadas e contempladas neste relatório
5.3	Instalações de incineração/combustão de resíduos urbanos, definidas no Decreto-Lei n.º 352/90, de 9 de Novembro, com uma capacidade superior a 3 toneladas por hora;	2	1	0
5.4	Aterros de resíduos urbanos ou de outros resíduos não perigosos, com excepção dos aterros de resíduos inertes, que recebam mais de 10 toneladas por dia ou com uma capacidade total de superior a 25 000 toneladas;	14	2	0
6.1 b)	Instalações industriais de fabrico de papel e cartão com uma capacidade de produção superior a 20 toneladas por dia;	3	0	0
6.2	Instalações destinadas ao pré-tratamento (operações de lavagem, branqueamento, mercerização) ou ao tingimento de fibras têxteis, cuja capacidade de tratamento seja superior a 10 toneladas por dia;	15	10	10
6.4 a)	Instalações destinadas a matadouros, com uma capacidade de produção de carcaças superior a 50 toneladas por dia;	1	0	0
6.4 b) ii	Instalações destinadas a tratamento e transformação destinados ao fabrico de produtos para a alimentação humana e ou animal, a partir de matérias-primas vegetais com uma capacidade de produção de produto acabado superior a 300 toneladas por dia;	9	7	6
6.4 c)	Instalações destinadas a tratamento e transformação de leite, sendo a quantidade de leite recebida superior a 200 toneladas por dia (valor médio anual);	3	3	0
6.5	Instalações de eliminação ou valorização de carcaças e resíduos de animais com uma capacidade de tratamento superior a 10 toneladas por dia;	4	2	2
6.6 a)	Instalações para a criação intensiva de aves de capoeira, com espaço para mais de 40 000 aves;	2	0	0
6.7	Instalações de tratamento de superfície de matérias, objectos ou produtos, que utilizem solventes orgânicos, nomeadamente para operações de apresto, impressão, revestimento, desgorduramento, impermeabilização, colagem, pintura, limpeza ou impregnação, com uma capacidade de consumo superior a 150 kg de solventes por hora ou a 200 toneladas por ano;	3	3	0

Anexo II Base de dados em “Microsoft Visual Basic”

No presente anexo apresenta-se a base de dados criada para consulta interna na DPCA (Divisão de Prevenção e Controlo Ambiental) da CCDR – Norte.

Esta base de dados é referente a informação dos Relatórios Ambientais Anuais relativos ao ano de 2008, de acordo com as várias actividades PCIP nas quais as instalações da Região Norte se inserem.

Assim, a primeira etapa consiste na selecção da actividade PCIP, conforme evidenciado na figura 27.



Figura 27: Página de abertura da base de dados referente aos Relatórios Ambientais Anuais de 2008.

Após a escolha da actividade PCIP, selecciona-se a instalação em que pelo menos uma das suas actividades estejam inseridas nessa secção, conforme demonstrado pela figura 28.



Figura 28: Página de selecção das instalações, de acordo com a actividade PCIP em laboração.

Entre a informação de rápida identificação da empresa seleccionada, nomeadamente o número da Licença Ambiental de que é detentora, bem como o número de identificação interno na DPCA, poderão ser seleccionados botões de informação complementar, entre os quais, as condições gerais de operação, a utilização das Melhores Técnicas Disponíveis, registo das matérias – primas e produto acabado, abastecimento de água, recursos energéticos, emissões de efluentes gasosos e líquidos, gestão dos resíduos produzidos e ruído ambiente.

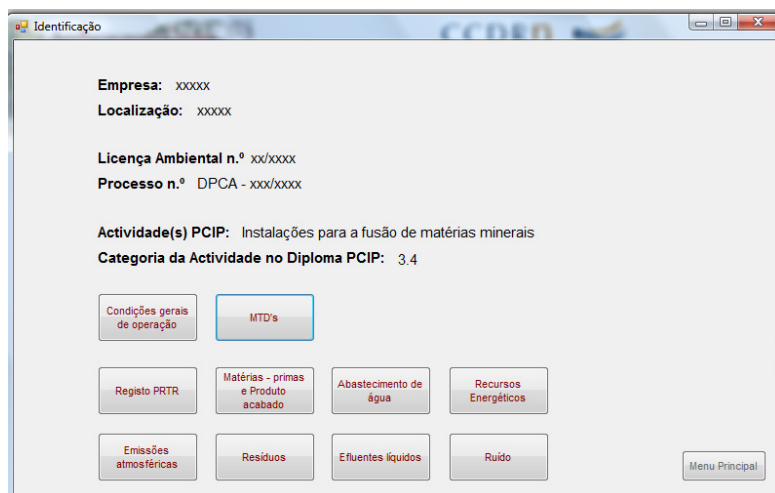


Figura 29: Página de informação da instalação seleccionada.

A título exemplificativo apresenta-se na figuras 30 e 31 as páginas referentes à selecção do botão “Emissões atmosféricas” e “Resíduos”, respectivamente.

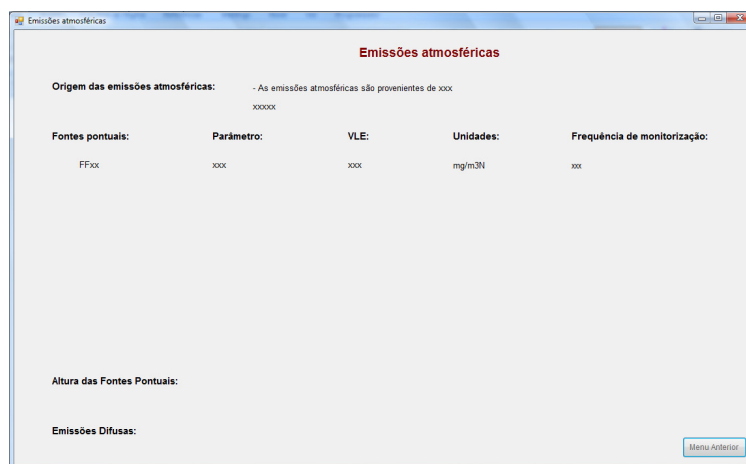


Figura 30: Página de informação das emissões atmosféricas, referente à instalação seleccionada.

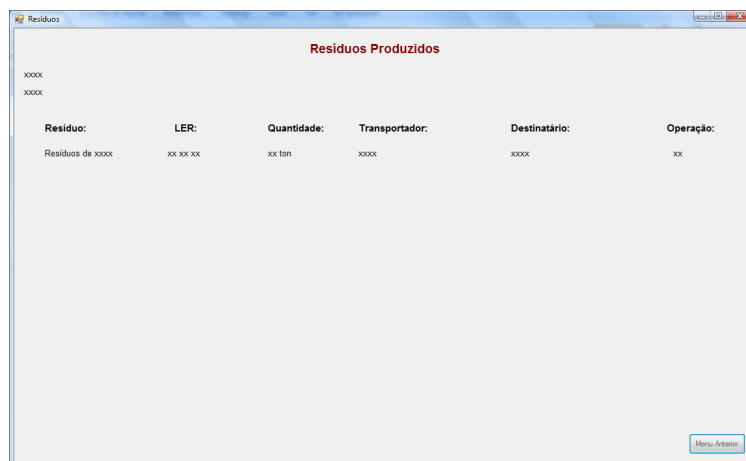


Figura 3 I: Página de informação aos resíduos produzidos, referente à instalação seleccionada.