



Documentação para licenciamento da ETAR

Cliente: FERRÃO e GUERRA



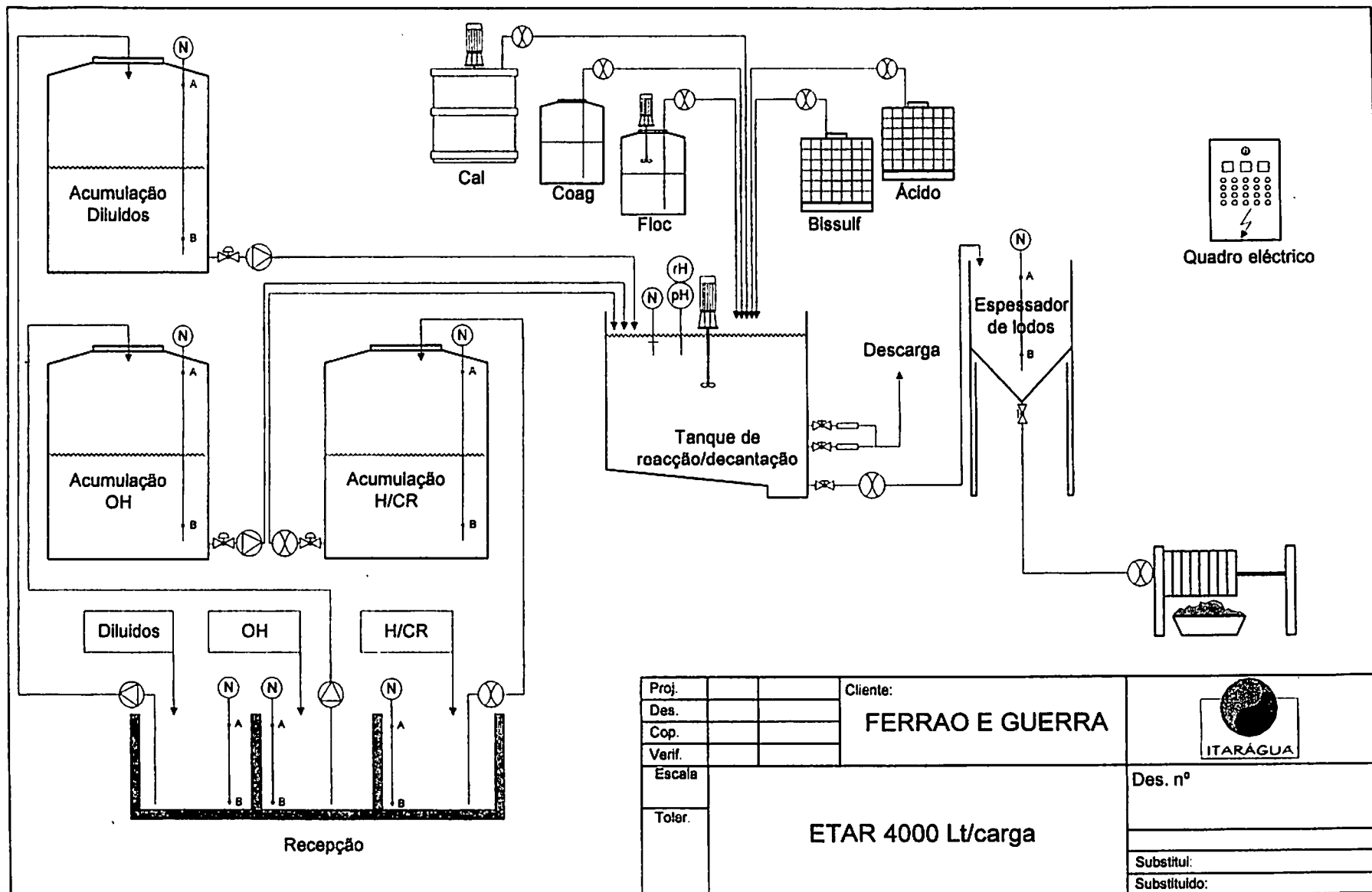
I – Descrição do Sistema de Tratamento

De acordo com as quantidades e tipologia de efluente gerado, foi projectada uma instalação para tratamento por cargas (batch) de 4000 Lt.

Optamos por proceder à separação dos efluentes em três tipos (características ácidas/crómicas, alcalinas e diluídas) de modo a minimizar a produção de lamas nos tanques de acumulação, bem como a reduzir o consumo de reagentes durante o tratamento por utilização dos próprios efluentes a tratar para atingir os valores de pH estabelecidos.

O tratamento consiste num processo sequencial de redução de crómio / coagulação / neutralização / floculação / sedimentação de lamas. As lamas geradas são filtradas num filtro prensa, o efluente tratado e clarificado é ainda filtrado por carvão activado antes de descarga no meio receptor.

O esquema da ETAR está apresentado a seguir, a descrição dos órgãos de tratamento vem apresentada no ponto II.



II – Descrição e Dimensionamento dos Órgãos de Tratamento

1. Recepção de efluentes e reenvio a acumulação

3 Tanques de recepção de efluentes - Tanques com construção em Polipropileno para recepção e reenvio de efluentes aos tanques de acumulação. Capacidades unitárias de 1500Lt

3 Bombas de reenvio a acumulação - Bombas pneumáticas com corpo de 1" em polipropileno para reenvio de efluentes ácidos aos tanques de acumulação. Caudais de 4 m³/h a 20 mca.

2. Acumulação de efluentes e reenvio a tratamento

3 Tanques de acumulação de efluentes - Tanques verticais fechados com construção em Polietileno para acumulação de efluentes.

3 Bombas de reenvio a tratamento - Bombas centrífugas em aço inox 316 e turbina aberta para reenvio de efluentes alcalinos e diluídos, bomba pneumática com corpo de 1" em polipropileno para reenvio de efluentes ácidos ao reactor de tratamento. Caudais de 15 m³/h a 10 mca.

3. Dosagem de reagentes

2 Tanques de reagentes - Tanques cilíndricos em Polietileno com capacidade de 500 Lt para dosagem de Coagulante e Floculante.

1 Tanque de reagente - Tanque cilíndrico em polipropileno com capacidade de 1000 Lt para preparação e dosagem de leite de cal.

4 Bombas doseadoras - Bombas doseadoras pneumáticas de ¼" com corpo em PP e elastómeros em Santoprene e TEFLON com caudal regulável 0 - 300 Lt/h para dosagem de Ácido Clorídrico, Bissulfito, Coagulante e Floculante.

1 Bomba doseadora - Bomba doseadora pneumáticas de ½" com corpo em PP e elastómeros em Santoprene e TEFLON com caudal regulável 0 - 500 Lt/h para dosagem de Leite de cal.

4. Tratamento

Reactor de tratamento - Tanque de 4000 Lt com construção em Polipropileno, secção cilíndrica, fundo inclinado, picagens laterais para saída de água tratada, saída pelo fundo para lamas (ver desenho anexo).

Agitador de tratamento - Agitador de baixa velocidade com haste e pés em aço inox AISI 316 para agitação do tanque de reacção e tratamento.

Controlador de pH - Conjunto de controlador, cabo, sonda e suporte de sonda de pH.

Controlador de rH - Conjunto de controlador, cabo, sonda e suporte de sonda de rH.

5. Espessador de lammas

Espessador de lammas – Tanque cilíndrico com fundo inclinado, com construção em PP para espessamento de lammas e alimentação do filtro prensa.

6. Filtro Prensa

Filtro Prensa - 15 placas filtrantes de 470X470 mm com possibilidade de extensão a 20 placas. Superfície filtrante total 5,1 m², volume total de bolo 70 Lt. Sistema de aperto hidráulico com accionamento eléctrico. Bomba de alimentação pneumática em Polipropileno, pressão máxima 6 bar, caudal máximo 100 Lt/min.

7. Filtração final de água tratada

Tanque de reenvio – Tina rectangular com construção em PP com 200 Lt de capacidade para reenvio de efluente tratado ao filtro final de carvão activado.

Bomba de reenvio a filtração - Bomba centrífuga horizontal em aço inox para reenvio da água tratada ao filtro de Carvão. Caudal de 2 m³/h a 40 mca.

Filtro de Carvão - Coluna em Poliéster com carga de Carvão Activado. Programador e válvula de contralavagem semi-automática para funcionamento do filtro.

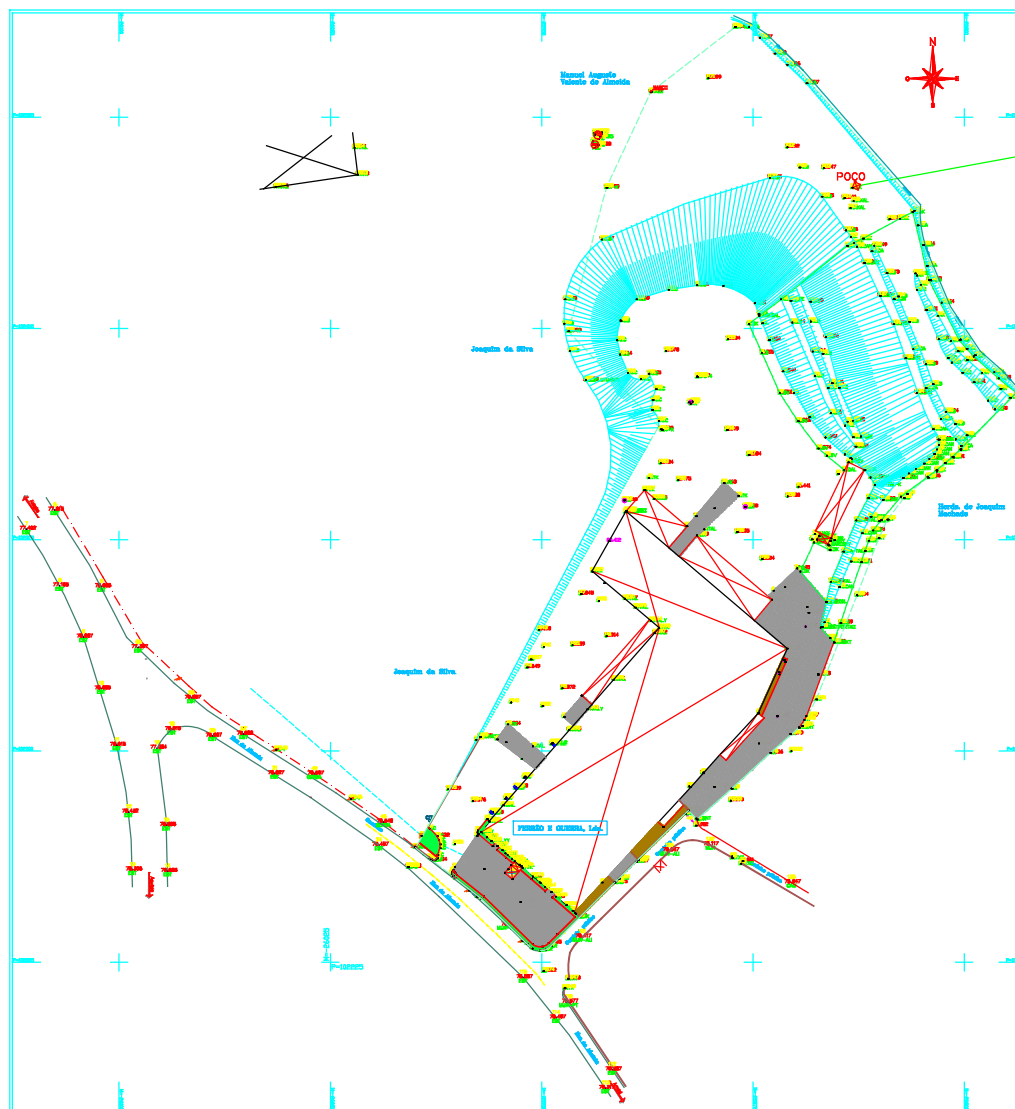
III – Monitorização e Autocontrolo

Após ordem de arranque de tratamento dada pelo operador, a instalação está preparada para executar automaticamente todas as etapas de enchimento do tanque de tratamento, dosagem de reagentes, etapas de reacção e sedimentação de lamas. Contudo, a descarga de água tratada terá sempre que ser autorizada e iniciada pelo operador, após confirmação visual de bom aspecto da mesma e de parâmetros de pH e rH de descarga correctos.

O operador deverá registar em documento próprio, a data, tipo de tratamento efectuado bem como os parâmetros de pH e rH finais obtidos antes de proceder à descarga do efluente tratado.

Mensalmente o operador irá executar o procedimento definido para calibração de sondas de pH e rH usando para tal soluções padrão em bom estado, e irá registar este facto em documento próprio.

Serão efectuadas análises químicas aos parâmetros que vierem a ser definidos na licença de rejeição de águas residuais, com a periodicidade definida na mesma, e enviados à entidade licenciadora.



CAPTAÇÃO
DE ÁGUA

Área total do terreno: 31 514 m²
 Área total coberta: 7 155 m²
 Área total descoberta: 24 359 m²

LEGENDA:		

 GABINETE DE ARQUITECTURA, ENGENHARIA E TEC. AFINS Lda. Rua emp. da Parada nº 76, loja 2700 - 118 Águeda Tel e Fax: 254 003 987	Req: Ferrão e Guerra, Lda.	
	Local: Zona Industrial da Alagôa - Águeda	
	File: N029-12	LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO
	Escala: 1/1000	
Obs: Relatório de Referência PT-2000/2001 Referencial Altimétrico Nacional de Cotação	Data: Nov. 2012	Téc.

METODOLOGIA DRASTIC

Avaliação da vulnerabilidade à poluição das
águas subterrâneas

Data: Abril de 2009

Índice

1.-	Índice	2
2.-	Introdução.....	3
3.-	Aplicação	5
4.-	Conclusão	9
5.-	Bibliografia	10

I.- Introdução

A análise da vulnerabilidade à poluição das águas subterrâneas na zona em estudo foi avaliada tendo por base o índice DRASTIC, desenvolvido por Aller *et al.* (1987). Este índice é obtido através da ponderação de sete indicadores hidrogeológicos. De acordo com Canter (1996) e Afonso (2003), a sigla *DRASTIC* advém das iniciais em inglês dos setes parâmetros que constituem o esquema de valorização.

D – profundidade da zona não saturada do solo (*Depth to the water table*);

R – recarga profunda do aquífero (*net Recharge*);

A – material do aquífero (*Aquifer material*);

S – tipo de solo (*Soil type*);

T – topografia (*Topography*);

I – impacto da zona vadosa (*Impact of the unsaturated zone*);

C – condutividade hidráulica do aquífero (*hydraulic Conductivity*).

De acordo com Canter (1996), a metodologia DRASTIC foi desenvolvida pela primeira vez nos Estados Unidos e constituía um método sistemático de avaliar a vulnerabilidade da água subterrânea à contaminação, facilitando desse modo o planeamento e gestão dos recursos hídricos subterrâneos, consoante as diferentes fontes de contaminação. Canter (1996) indica ainda que esta metodologia tem também sido utilizada na Suécia. Para Coello-Rubio e Galárraga (2003) a avaliação da vulnerabilidade da água subterrânea permite não só facilitar a sua gestão e planeamento como também se torna uma ferramenta interessante em Estudos de Impacte Ambiental.

Segundo Canter (1996), a determinação do índice DRASTIC para um determinado local pressupõe a multiplicação de cada peso de importância pela sua respectiva valorização em pontos e soma final. Aos valores mais elevados da soma corresponderão os maiores potenciais de contaminação (PC) da água subterrânea, ou seja, maior vulnerabilidade dos aquíferos. Desse modo, a cada parâmetro ou factor corresponderá uma pontuação de 0 a 10, indicadora do PC relativamente a cada factor, para a zona em questão. Uma vez que cada factor tem um peso de importância, multiplica-se o valor de cada factor pelo peso de importância, efectuando-se depois uma soma ponderada para obtenção dos valores finais de PC.

Na obtenção de valores a atribuir a cada um dos parâmetros foi utilizado o Modelo Genérico e utilizadas as escalas de valor aconselhadas por Canter (1996), tendo ainda por base os estudos de Piscopo (2001) e Afonso (2003).

A Tabela I indica os pesos de importância a atribuir a cada um dos parâmetros a utilizar no modelo DRASTIC.

Tabela I – Peso de Importância dos parâmetros do modelo DRASTIC

Parâmetro	Peso da Importância
	Modelo Genérico
D	5
R	4
A	3
S	2
T	1
I	5
C	3

A Equação I representa o **Potencial de Contaminação (PC)** e resume o exposto anteriormente;

	Estudo de Impacte Ambiental	Metodologia DRASTIC
---	------------------------------------	----------------------------

$$PC = D_r D_w + R_r R_w + A_r A_w + S_r S_w + T_r T_w + I_r I_w + C_r C_w$$

Equação 1: Expressão de cálculo

Onde: r = valor atribuído a cada parâmetro (1 a 10)

w = peso da importância relativa do parâmetro (1 a 5).

Os valores expressos na Tabela 1 representam a importância relativa dos diferentes factores em relação a todos os outros.

Para a obtenção dos valores de cada um dos parâmetros da sigla *DRASTIC* utilizam-se valores tabelados fazendo-se a selecção dos respectivos valores mediante as diferentes características da zona em estudo e a informação disponível.

2.- Aplicação

As tabelas seguintes foram adaptadas a partir de Canter (1996), cuja fonte foi Aller *et al.* (1987), e mostram os valores a utilizar mediante as condições locais a estudar para cada um dos parâmetros a ter em consideração no índice *DRASTIC*. É também realizada uma breve referência à importância de cada um dos factores.

De acordo com Piscopo (2001), o parâmetro D, relativo à profundidade existente até ao nível freático é um factor de grande importância uma vez que reflecte a distância que um possível contaminante tem de percorrer até alcançar o lençol freático. Genericamente, a capacidade de atenuação é maior à medida que a profundidade até à água subterrânea aumenta.

Tabela 2 – Valores para o parâmetro D (adaptado de Canter, 1996)

Profundidade da zona não-saturada do solo (D)	
Escala (m)	Valor
0 - 1,52	10
1,52 - 4,57	9
4,57 - 9,14	7
9,14 - 15,24	5
15,24 - 22,86	3
22,86 - 30,48	2
> 30,48	1

Relativamente à recarga líquida anual, esta refere-se à quantidade total de água que se infiltra desde a superfície do solo até ao aquífero. A recarga líquida corresponde à quantidade média de água infiltrada anualmente e não considera a distribuição, intensidade e duração das recargas (Canter, 1996).

Tabela 3 – Valores para o parâmetro R (adaptado de Canter, 1996)

Recarga líquida anual (R)	
Escala (m)	Valor
0 - 0,05	1
0,05 - 0,10	3
0,10 - 0,18	6
0,18 - 0,25	8
> 0,25	9

A água de recarga pode constituir um meio de transporte de contaminantes para o aquífero, sendo também responsável pela sua dispersão e diluição. Geralmente, considera-se que quanto maior é a recarga maior será a vulnerabilidade dos aquíferos à poluição. (Piscopo, 2001).

Nas situações em que a infiltração não é favorecida (devido a desfavorecimento topográfico ou baixa permeabilidade), o escoamento superficial é predominante em detrimento da infiltração e/ou escoamento sub-superficial e subterrâneo, diminuindo desse modo a vulnerabilidade do aquífero à poluição.

	Estudo de Impacte Ambiental	Metodologia DRASTIC
---	------------------------------------	----------------------------

Segundo Piscopo (2001), o material constituinte do aquífero - parâmetro A - influencia o escoamento subterrâneo. O meio do aquífero influencia também a área de superfície específica de contacto dos materiais constituintes com o contaminante caso ocorra contaminação.

Tabela 4 – Valores para o parâmetro A (adaptado de Canter, 1996)

Material do aquífero (A)	
Material presente	Valor
Ardósia maciça	1 - 3
Metamórfico / ígneo	2 - 5
Metamórfico / ígneo meteorizado	3 - 5
Moreas	4 - 6
Arenoso, calcário e ardósia estratificada	5 - 9
Arenitos	4 - 9
Calcário compacto	4 - 9
Areia e gravilha	6 - 9
Basalto	5 - 10
Formação cársica	9 - 10

Relativamente ao parâmetro S, importa considerar que o meio ou tipo do solo é a camada superficial e meteorizada da terra, com profundidade média inferior ou igual a 1,82 m (Canter, 1996).

Tabela 5 – Valores para o parâmetro S (adaptado de Canter, 1996)

Tipo do solo (S)	
Solo	Valor
Delgado ou ausente	10
Gravilha	10
Arenoso	9
Argiloso compactado ou agregado	7
Margoso arenoso	6
Margoso	5
Margoso aluvial	4
Agiloso arenoso	3
Argiloso não compactado ou não agregado	1

Piscopo (2001) acrescenta ainda que tipo do solo possui um papel preponderante na recarga dos aquíferos, devido à sua permeabilidade. O tipo e espessura do solo irá ter influência na capacidade de depuração e atenuação de eventuais contaminantes e, por conseguinte, na vulnerabilidade dos aquíferos.

No que respeita à topografia e respectivo parâmetro T, esta refere-se à pendente (inclinação) da superfície do terreno localizado acima do aquífero. A Tabela 6 apresenta os intervalos de inclinação considerados como significativos para a contaminação potencial de água subterrânea (Canter, 1996).

Tabela 6 – Valores para o parâmetro T (adaptado de Canter, 1996)

Topografia (T)	
Inclinação (%)	Valor
0 - 2	10
2 - 4	9
4 - 6	7
6 - 12	5
12 - 18	3
> 18	1

A topografia é também responsável pela razão escoamento superficial/infiltração uma vez que determina a predominância de escoamento superficial ou a retenção, com posterior infiltração. De acordo com Piscopo (2001) as inclinações que propiciam maior retenção e infiltração – como por exemplo pequenas depressões, devido ao efeito de aprisionamento da água – são associadas a maiores riscos potenciais de contaminação das águas subterrâneas.

Para o parâmetro I, importa referir que a zona vadosa ou não-saturada refere-se à zona descontinuamente saturada, localizada acima do nível freático. Esta zona avalia-se em função da granulometria, fracturação e potencial de absorção (Canter, 1996).

A zona vadosa (parâmetro I) determina as características de atenuação do material e tem papel preponderante na trajectória da água infiltrada (Piscopo, 2001).

A Tabela 7 apresenta os valores do parâmetro I mediante a natureza da zona vadosa.

Tabela 7 – Valores para o parâmetro I (adaptado de Canter, 1996)

Impacto da zona vadosa (I)	
Natureza da Zona Vadosa	Valor
Limo / argila	2 - 6
Ardósias	2 - 5
Calcários	2 - 7
Arenoso	4 - 8
Arenoso, areias e ardósias estratificada	4 - 8
Areia e gravilha com quantidades significativas de limo e argila	4 - 8
Metamórfico e ígneo	2 - 8
Areia e gravilha	6 - 9
Basalto	2 - 10
Areias cársicas	8 - 10

Segundo o INAG (2006) a zona vadosa (ou de aeração), localizada entre o nível freático e a superfície topográfica, corresponde ao local onde os espaços vazios entre as partículas se encontram parcialmente preenchidos por gases (na sua maioria ar e vapor de água) e água. A água presente nesta zona encontra-se à pressão atmosférica e pode ser utilizada pelas raízes das plantas ou então contribuir para o aumento das reservas de água subterrânea, uma vez que, por gravidade, poderá alimentar o lençol freático.

Por último, surge o parâmetro C, relativo à condutividade hidráulica das formações. Estes valores podem ser obtidos através de ensaios de bombagem ou através da consulta de dados bibliográficos (Canter, 1996).

A Tabela 8 apresenta a condutividade hidráulica e respectiva classificação.

Tabela 8 – Valores para o parâmetro C (adaptado de Canter, 1996)

Condutividade hidráulica (C)	
Escala (lpd/m ³)*	Valor
133 – 13374	1
13374 – 40123	2
40123 – 93621	4
93621 – 133740	6
133740 – 267480	8
> 267480	10

* Litros por dia / m³ (convertido do original *gpd / pie³*)

A condutividade hidráulica é definida como a capacidade dos materiais que constituem o aquífero em transmitir água. A condutividade hidráulica é influenciada pela interconexão de espaços vazios que, por sua vez, se encontra influenciada pela porosidade intergranular e fracturação (Piscopo, 2001).

3.- Conclusão

O índice DRASTIC é uma soma ponderada de sete valores que correspondem a parâmetros ou indicadores hidrogeológicos. Atribui-se a cada parâmetro um índice (entre 1 e 10) que é multiplicado por um determinado peso (entre 1 e 5). O índice DRASTIC final corresponderá à soma do produto de cada índice pelo seu respectivo peso. O índice DRASTIC final está compreendido entre 23 e 226. Quanto mais elevado o índice DRASTIC final maior é a vulnerabilidade das águas subterrâneas à poluição.

De acordo com Oliveira e Lobo-Ferreira (2003), as aplicações e trabalhos realizados até à data conduziram à seguinte classificação do índice DRASTIC:

Tabela 9 - Classes de vulnerabilidade do índice DRASTIC (adaptado de Oliveira e Lobo-Ferreira, 2003)

Índice DRASTIC	Vulnerabilidade
> 199	Muito alta
160 - 199	Alta
120 - 159	Intermédia
< 120	Baixa

De acordo com Oliveira e Lobo-Ferreira (2003), a relativa subjectividade da selecção de dados na aplicação da metodologia DRASTIC ocorre devido à escassez de dados sobre as condições existentes, levando por vezes a diferentes caracterizações de uma mesma área. De qualquer forma, a presente metodologia constitui uma ferramenta bastante útil para a preservação da qualidade das águas subterrâneas na medida em que pode constituir um indicador da vulnerabilidade destas. O índice DRASTIC permite ainda uma gestão consciente e esclarecida das águas subterrâneas, tornando possível uma maior adequabilidade relativamente a hipotéticas acções que se possam tomar em defesa do recurso.

4.- Bibliografia

- Afonso, M. (2003). Hidrogeologia de rochas graníticas da região do Porto (NW Portugal). Cadernos Lab. Xeolóxico de Laxe. Vol. 28. pp 173-192. Coruña.
- Canter, L. (1996). Manual de Evaluación de Impacto Ambiental – Técnicas para la elaboración de los estudios de impacto. McGraw-Hill / Interamericana de España, S.A.U.
- Coello-Rubio, X., / Galárraga, R. (2003). Groudwater Vulnerability Assessment. Departamento de Ciencias del Agua - Escuela Politécnica Nacional Quito. Ecuador.
- Oliveira, M., Lobo-Ferreira, J. (2003). Análise de Sensibilidade da Aplicação de Métodos Indexados de Avaliação da Vulnerabilidade à Poluição e Águas Subterrâneas. Jornadas Luso-Espanholas sobre Águas Subterrâneas no Sul da Península Ibérica. Faro, 23 a 27 de Junho de 2003. Associação Portuguesa de Recursos Hídricos.
- Piscopo, G. (2001). Groundwater vulnerability map explanatory notes - Lachlan Catchment. Department of Land and Water Conservation (NSW).
- www.inag.pt - léxico de termos hidrogeológicos. Março, 2006.

RELATÓRIO DE ENSAIO Nr: 1381/2012.01

Boletim Definitivo

Análise solicitada por: Ferrão e Guerra, Lda

Data de Recolha: 15/02/2012

Endereço: Ninho d'Águia Apartado 144 3754-909 Águeda

Data de Recepção: 15/02/2012

Descrição da amostra: Águas residuais

Data Inic. Análise: 15/02/2012

Denominação da amostra: Tanque de descarga de água (composta)

Data Fim Análise: 01/03/2012

Ensaio	Método	Resultado	Unidade	Limite Lei
pH (20 °C)	SMEWW 4500 H B	7,7	Escala de Sorensen	---
Sólidos suspensos totais	SMEWW 2540 D	<10 (l.q.)	mg/l	---
Carência química de oxigénio	SMEWW 5220 C	<40 (l.q.)	mg O ₂ /l	---
** Carência bioquímica de oxigénio	EN 1899-1:1998	3,4	mg O ₂ /l	---
** Cádmio	DIN EN ISO 11885 (E22)	<0,00030 (l.q.)	mg Cd/l	---
** Chumbo	DIN EN ISO 11885 (E22)	<0,0020 (l.q.)	mg Pb/l	---
** Cobre	DIN EN ISO 11885 (E22)	0,015	mg Cu/l	---
** Crómio	DIN EN ISO 11885 (E22)	0,035	mg Cr/l	---
** Estanho	DIN EN ISO 11885 (E22)	0,0067	mg Sn/l	---
** Mercúrio	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	0,00046	mg Hg/l	---
** Níquel	DIN EN ISO 11885 (E22)	0,025	mg Ni/l	---
** Prata	DIN EN ISO 11885 (E22)	<0,0020 (l.q.)	mg/l	---
** Zinco	DIN EN ISO 11885 (E22)	0,11	mg Zn/l	---

Apreciação:

O Técnico

Vera Henriques

Albergaria-a-Velha, 05 de Março de 2012

A Directora do Laboratório

Margarida Corte-Real

Observações:

Amostra colhida pelo Laboratório Luságua com amostragem não incluída no âmbito da acreditação

#:Medição efectuada "in situ"

Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente à amostra analisada

O relatório não poderá ser reproduzido parcialmente sem autorização expressa do laboratório

O ensaio assinalado com * não está incluído no âmbito da acreditação

O ensaio assinalado com ** é subcontratado a um laboratório com método acreditado

O ensaio assinalado com *** é subcontratado a um laboratório com o método não acreditado

SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21st Edition

l.q.: limite de quantificação l.d.: limite de detecção MI: Método interno

a) Corresponde à soma dos teores quantificados de Nitritos, Nitratos e Azoto Kjeldahl, o l.q. de 8 mg N/l é a soma dos respectivos limites de quantificação.

Mod.R07/17

Página 1/1

LABORATÓRIO LUSÁGUA

Luságua - Serviços Ambientais, S.A.

Estrada Nacional 1 - Feira Nova - 3850-200 Albergaria-a-Velha - Portugal

tel.: +351 234 520 090 - fax: +351 234 520 099

Sede:

Av. Marechal Gomes da Costa, 33 - 1º A - 1800-255 Lisboa - Portugal

tel.: +351 217928670 - fax: +351 217974649 - www.lusagua.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO Nr: 14860/2012.01

Boletim Definitivo

Análise solicitada por: Ferrão e Guerra, Lda

Endereço: Ninho d'Águia Apartado 144 3754-909 Águeda

Descrição da amostra: Águas residuais

Denominação da amostra: Tanque de descarga de água (composta)

Data de Recolha: 16/05/2012

Data de Recepção: 16/05/2012

Data Inic. Análise: 16/05/2012

Data Fim Análise: 01/06/2012

Ensaio	Método	Resultado	Unidade	Limite Lei
pH (19 °C)	SMEWW 4500 H B	7,4	Escala de Sorensen	---
Sólidos suspensos totais	SMEWW 2540 D	<10 (l.q.)	mg/l	---
Carência química de oxigénio	SMEWW 5220 C	<40 (l.q.)	mg O ₂ /l	---
** Carência bioquímica de oxigénio	EN 1899-1:1998	<6 (l.q.)	mg O ₂ /l	---
** Cádmio	DIN EN ISO 11885 (E22)	<0,00030 (l.q.)	mg Cd/l	---
** Chumbo	DIN EN ISO 11885 (E22)	<0,0020 (l.q.)	mg Pb/l	---
** Cobre	DIN EN ISO 11885 (E22)	0,015	mg Cu/l	---
** Crómio	DIN EN ISO 11885 (E22)	0,020	mg Cr/l	---
** Estanho	DIN EN ISO 11885 (E22)	0,0027	mg Sn/l	---
** Mercúrio	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	<0,00020 (l.q.)	mg Hg/l	---
** Níquel	DIN EN ISO 11885 (E22)	0,0096	mg Ni/l	---
** Prata	DIN EN ISO 11885 (E22)	<0,0020 (l.q.)	mg/l	---
** Zinco	DIN EN ISO 11885 (E22)	0,089	mg Zn/l	---

Apreciação:

O Técnico

Vera Henriques

Albergaria-a-Velha, 05 de Junho de 2012

A Directora do Laboratório
Margarida Côrte-Real

Observações:

Amostra colhida pelo Laboratório Luságua com amostragem não incluída no âmbito da acreditação

#:Medição efectuada "in situ"

Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente à amostra analisada

O relatório não poderá ser reproduzido parcialmente sem autorização expressa do laboratório

O ensaio assinalado com * não está incluído no âmbito da acreditação

O ensaio assinalado com ** é subcontratado a um laboratório com método acreditado

O ensaio assinalado com *** é subcontratado a um laboratório com o método não acreditado

SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21st Edition

l.q.: limite de quantificação l.d.: limite de detecção MI: Método interno

a) Corresponde à soma dos teores quantificados de Nitritos, Nitratos e Azoto Kjeldahl, o l.q. de 8 mg N/l é a soma dos respectivos limites de quantificação.

Mod.R07/17

Página 1/1

LABORATÓRIO LUSÁGUA

Luságua - Serviços Ambientais, S.A.

Estrada Nacional 1 - Feira Nova - 3850-200 Albergaria-a-Velha - Portugal

tel.: +351 234 520 090 - fax: +351 234 520 099

Sede:

Av. Marechal Gomes da Costa, 33 - 1º A - 1800-255 Lisboa - Portugal

tel.: +351 217928670 - fax: +351 217974649 - www.lusagua.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO Nr: 17061/2012.01

Boletim Definitivo

Análise solicitada por: Ferrão e Guerra, Lda

Data de Recolha: 11/07/2012

Endereço: Ninho d'Águia Apartado 144 3754-909 Águeda

Data de Recepção: 11/07/2012

Descrição da amostra: Águas residuais

Data Inic. Análise: 11/07/2012

Denominação da amostra: Tanque de descarga de água (composta)

Data Fim Análise: 03/08/2012

Ensaio	Método	Resultado	Unidade	Limite Lei
pH (20 °C)	SMEWW 4500 H B	8,0	Escala de Sorensen	---
Sólidos suspensos totais	SMEWW 2540 D	17	mg/l	---
Carência química de oxigénio	SMEWW 5220 C	43	mg O ₂ /l	---
** Carência bioquímica de oxigénio	EN 1899-1:1998	4	mg O ₂ /l	---
** Cádmio	DIN EN ISO 11885 (E22)	<0,00030 (l.q.)	mg Cd/l	---
** Chumbo	DIN EN ISO 11885 (E22)	<0,0020 (l.q.)	mg Pb/l	---
** Cobre	DIN EN ISO 11885 (E22)	0,022	mg Cu/l	---
** Crómio	DIN EN ISO 11885 (E22)	0,26	mg Cr/l	---
** Estanho	DIN EN ISO 11885 (E22)	0,0037	mg Sn/l	---
** Mercúrio	DIN EN 17852-E35	<0,00020 (l.q.)	mg Hg/l	---
** Níquel	DIN EN ISO 11885 (E22)	0,34	mg Ni/l	---
** Prata	DIN EN ISO 11885 (E22)	<0,50 (l.q.)	mg/l	---
** Zinco	DIN EN ISO 11885 (E22)	2,0	mg Zn/l	---

Apreciação:

O Técnico

Vera Henriques

Albergaria-a-Velha, 03 de Agosto de 2012

A Directora do Laboratório
Margarida Côrte-Real

Margarida Côrte-Real

Observações:

Amostra colhida pelo Laboratório Luságua com amostragem não incluída no âmbito da acreditação

#:Medição efectuada "in situ"

Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente à amostra analisada

O relatório não poderá ser reproduzido parcialmente sem autorização expressa do laboratório

O ensaio assinalado com * não está incluído no âmbito da acreditação

O ensaio assinalado com ** é subcontratado a um laboratório com método acreditado

O ensaio assinalado com *** é subcontratado a um laboratório com o método não acreditado

SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21st Edition

l.q.: limite de quantificação l.d.: limite de detecção MI: Método interno

a) Corresponde à soma dos teores quantificados de Nitritos, Nitratos e Azoto Kjeldahl.

Mod.R07/17

LABORATÓRIO LUSÁGUA

Luságua - Serviços Ambientais, S.A.

Estrada Nacional 1 - Feira Nova - 3850-200 Albergaria-a-Velha - Portugal

tel.: +351 234 520 090 - fax: +351 234 520 099

Sede:

Av. Marechal Gomes da Costa, 33 - 1º A - 1800-255 Lisboa - Portugal

tel.: +351 217928670 - fax: +351 217974649 - www.lusagua.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO Nr: 22074/2012.01

Boletim Definitivo

Análise solicitada por: Ferrão e Guerra, Lda

Endereço: Ninho d'Águia Apartado 144 3754-909 Águeda

Descrição da amostra: Águas residuais

Denominação da amostra: Tanque de descarga de água (composta)

Data de Recolha: 21/11/2012

Data de Recepção: 21/11/2012

Data Inic. Análise: 21/11/2012

Data Fim Análise: 17/12/2012

Ensaio	Método	Resultado	Unidade	Limite Lei
pH (20 °C)	SMEWW 4500 H B	7,2	Escala de Sorensen	---
Sólidos suspensos totais	SMEWW 2540 D	<10 (l.q.)	mg/l	---
Carência química de oxigénio	SMEWW 5220 C	<40 (l.q.)	mg O ₂ /l	---
** Carência bioquímica de oxigénio	EN 1899-1:1998	5	mg O ₂ /l	---
** Cádmio	DIN EN ISO 11885 (E22)	<0,00030 (l.q.)	mg Cd/l	---
** Chumbo	DIN EN ISO 11885 (E22)	<0,0020 (l.q.)	mg Pb/l	---
** Cobre	DIN EN ISO 11885 (E22)	0,031	mg Cu/l	---
** Crómio	DIN EN ISO 11885 (E22)	0,056	mg Cr/l	---
** Estanho	DIN EN ISO 11885 (E22)	<0,040 (l.q.)	mg Sn/l	---
** Mercúrio	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	0,0011	mg Hg/l	---
** Níquel	DIN EN ISO 11885 (E22)	0,11	mg Ni/l	---
** Prata	DIN EN ISO 11885 (E22)	<0,020 (l.q.)	mg/l	---
** Zinco	DIN EN ISO 11885 (E22)	0,2000	mg Zn/l	---

Apreciação:

O Técnico

Vera Henriques

Albergaria-a-Velha, 19 de Dezembro de 2012

A Directora do Laboratório
Margarida Côrte-Real

Observações:

Amostra colhida pelo Laboratório Luságua com amostragem não incluída no âmbito da acreditação

#:Medição efectuada "in situ"

Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente à amostra analisada

O relatório não poderá ser reproduzido parcialmente sem autorização expressa do laboratório

O ensaio assinalado com * não está incluído no âmbito da acreditação

O ensaio assinalado com ** é subcontratado a um laboratório com método acreditado

O ensaio assinalado com *** é subcontratado a um laboratório com o método não acreditado

SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21st Edition

l.q.: limite de quantificação l.d.: limite de detecção MI: Método interno

a) Corresponde à soma dos teores quantificados de Nitritos, Nitratos e Azoto Kjeldahl.

Mod.R07/17

Página 1/1

LABORATÓRIO LUSÁGUA

Luságua - Serviços Ambientais, S.A.

Estrada Nacional 1 - Feira Nova - 3850-200 Albergaria-a-Velha - Portugal

tel.: +351 234 520 090 - fax: +351 234 520 099

Sede:

Av. Marechal Gomes da Costa, 33 - 1º A - 1800-255 Lisboa - Portugal

tel.: +351 217928670 - fax: +351 217974649 - www.lusagua.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO Nr: 2330/2014.01

Boletim Definitivo

Análise solicitada por: Ferrão e Guerra, Lda

Endereço: Ninho d'Águia Apartado 144 3754-909 Águeda

Descrição da amostra: Águas residuais

Denominação da amostra: Tanque de descarga de água (composta)

Data de Recolha: 25/02/2014

Data de Recepção: 25/02/2014

Data Inic. Análise: 25/02/2014

Data Fim Análise: 05/03/2014

Ensaio	Método	Resultado	Unidade	Limite Lei
pH (19 °C)	SMEWW 4500 H B	7,3	Escala de Sorensen	---
Sólidos suspensos totais	SMEWW 2540 D	13	mg/l	---
Carência química de oxigénio	SMEWW 5220 C	<40 (l.q.)	mg O ₂ /l	---
** Carência bioquímica de oxigénio	EN 1899-1:1998	<3 (l.q.)	mg O ₂ /l	---
** Estanho	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	0,0029	mg Sn/l	---
** Cádmio	DIN EN ISO 11885 (E22)	<0,00030 (l.q.)	mg Cd/l	---
** Chumbo	DIN EN ISO 11885 (E22)	0,0045	mg Pb/l	---
** Cobre	DIN EN ISO 11885 (E22)	0,032	mg Cu/l	---
** Crómio	DIN EN ISO 11885 (E22)	0,032	mg Cr/l	---
** Mercúrio	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	<0,00020 (l.q.)	mg Hg/l	---
** Níquel	DIN EN ISO 11885 (E22)	0,040	mg Ni/l	---
** Prata	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	<0,0010 (l.q.)	mg/l	---
** Zinco	DIN EN ISO 11885 (E22)	0,17	mg Zn/l	---

Observações:

Amostra colhida pelo Laboratório Luságua com amostragem não incluída no âmbito da acreditação.

#:Medição efectuada "in situ".

Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente à amostra analisada. O relatório não poderá ser reproduzido parcialmente sem autorização expressa do laboratório. O ensaio assinalado com * não está incluído no âmbito da acreditação do Laboratório Luságua. O ensaio assinalado com ** é subcontratado acreditado e não está incluído no âmbito da acreditação do Laboratório Luságua. O ensaio assinalado com *** é subcontratado não acreditado. O ensaio assinalado com Ø é subcontratado acreditado e incluído no âmbito da acreditação do Laboratório Luságua. SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21st Edition. l.q.: limite de quantificação. l.d.: limite de detecção. PNT MA/FQ-nn, PNT MA/FQ2-nn e PNT MA/Mnn indica procedimento interno do Laboratório Luságua.

O Técnico

Vera Henriques

Mod.R07/18

LABORATÓRIO LUSÁGUA

Luságua - Serviços Ambientais, S.A.

Estrada Nacional I - Feira Nova - 3850-200 Albergaria-a-Velha - Portugal

tel.: +351 234 520 090 - fax: +351 234 520 099

Albergaria-a-Velha, 06 de Março de 2014

A Directora do Laboratório

Margarida Côrte-Real

[Assinatura]
Sociedade Luságua, S.A.
Laboratório Luságua

Página 1/1

Sede:

Av. Marechal Gomes da Costa, 33 - 1º A - 1800-255 Lisboa - Portugal

tel.: +351 217928670 - fax: +351 217974649 - www.lusagua.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO Nr: 35920/2013.01

Boletim Definitivo

Análise solicitada por: Ferrão e Guerra, Lda

Data de Recolha: 08/11/2013

Endereço: Ninho d'Águia Apartado 144 3754-909 Águeda

Data de Recepção: 08/11/2013

Descrição da amostra: Águas residuais

Data Inic. Análise: 08/11/2013

Denominação da amostra: Tanque de descarga de água (composta)

Data Fim Análise: 25/11/2013

Ensaio	Método	Resultado	Unidade	Limite Lei
pH (20 °C)	SMEWW 4500 H B	7,9	Escala de Sorensen	---
Sólidos suspensos totais	SMEWW 2540 D	<10 (l.q.)	mg/l	---
Carência química de oxigénio	SMEWW 5220 C	<40 (l.q.)	mg O2/l	---
** Carência bioquímica de oxigénio	EN 1899-1:1998	3	mg O2/l	---
** Estanho	DIN EN ISO 11885 (E22)	<0,040 (l.q.)	mg Sn/l	---
** Cádmio	DIN EN ISO 11885 (E22)	<0,00030 (l.q.)	mg Cd/l	---
** Chumbo	DIN EN ISO 11885 (E22)	<0,0020 (l.q.)	mg Pb/l	---
** Cobre	DIN EN ISO 11885 (E22)	0,019	mg Cu/l	---
** Crómio	DIN EN ISO 11885 (E22)	0,021	mg Cr/l	---
** Mercúrio	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	<0,00020 (l.q.)	mg Hg/l	---
** Níquel	DIN EN ISO 11885 (E22)	0,034	mg Ni/l	---
** Prata	DIN EN ISO 11885 (E22)	<0,020 (l.q.)	mg/l	---
** Zinco	DIN EN ISO 11885 (E22)	0,068	mg Zn/l	---

Observações:

Amostra colhida pelo Laboratório Luságua com amostragem não incluída no âmbito da acreditação.

#Medição efectuada "in situ".

Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente à amostra analisada. O relatório não poderá ser reproduzido parcialmente sem autorização expressa do laboratório. O ensaio assinalado com * não está incluído no âmbito da acreditação do Laboratório Luságua. O ensaio assinalado com ** é subcontratado acreditado e não está incluído no âmbito da acreditação do Laboratório Luságua. O ensaio assinalado com *** é subcontratado não acreditado. O ensaio assinalado com Ø é subcontratado acreditado e incluído no âmbito da acreditação do Laboratório Luságua. SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21st Edition. l.q.: limite de quantificação. l.d.: limite de detecção. PNT MA/FQ-nn, PNT MA/FQ2-nn e PNT MA/Mnn indica procedimento interno do Laboratório Luságua.

O Técnico

Isabel

Mod.R07/18

LABORATÓRIO LUSÁGUA

Luságua - Serviços Ambientais, S.A.

Estrada Nacional 1 - Feira Nova - 3850-200 Albergaria-a-Velha - Portugal

tel.: +351 234 520 090 - fax: +351 234 520 099

Albergaria-a-Velha, 25 de Novembro de 2013

A Directora do Laboratório

Margarida Côrte-Real

Margarida Côrte-Real
S.A.
Laboratório Luságua

Sede:

Av. Marechal Gomes da Costa, 33 - 1º A - 1800-255 Lisboa - Portugal

tel.: +351 217928670 - fax: +351 217974649 - www.lusagua.pt

Página 1/1

RELATÓRIO DE ENSAIO Nr: 31744/2013.01

Boletim Definitivo

Análise solicitada por: Ferrão e Guerra, Lda

Endereço: Ninho d'Água Apartado 144 3754-909 Águeda

Descrição da amostra: Águas residuais

Denominação da amostra: Tanque de descarga de água (composta)

Data de Recolha: 26/07/2013

Data de Recepção: 26/07/2013

Data Inic. Análise: 26/07/2013

Data Fim Análise: 12/08/2013

Ensaio	Método	Resultado	Unidade	Limite Lei
pH (21 °C)	SMEWW 4500 H B	8,1	Escala de Sorensen	---
Sólidos suspensos totais	SMEWW 2540 D	<10 (l.q.)	mg/l	---
Carência química de oxigénio	SMEWW 5220 C	68	mg O ₂ /l	---
** Carência bioquímica de oxigénio	EN 1899-1:1998	14	mg O ₂ /l	---
** Estanho	DIN EN ISO 11885 (E22)	<0,040 (l.q.)	mg Sn/l	---
** Cádmio	DIN EN ISO 11885 (E22)	<0,00030 (l.q.)	mg Cd/l	---
** Chumbo	DIN EN ISO 11885 (E22)	<0,0020 (l.q.)	mg Pb/l	---
** Cobre	DIN EN ISO 11885 (E22)	0,015	mg Cu/l	---
** Crómio	DIN EN ISO 11885 (E22)	0,024	mg Cr/l	---
** Mercúrio	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	<0,00020 (l.q.)	mg Hg/l	---
** Níquel	DIN EN ISO 11885 (E22)	4,7	mg Ni/l	---
** Prata	DIN EN ISO 11885 (E22)	<0,020 (l.q.)	mg/l	---
** Zinco	DIN EN ISO 11885 (E22)	1,9	mg Zn/l	---

Observações:

Amostra colhida pelo Laboratório Luságua com amostragem não incluída no âmbito da acreditação.

#:Medição efectuada "in situ".

Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente à amostra analisada. O relatório não poderá ser reproduzido parcialmente sem autorização expressa do laboratório. O ensaio assinalado com * não está incluído no âmbito da acreditação do Laboratório Luságua. O ensaio assinalado com ** é subcontratado e não está incluído no âmbito da acreditação do Laboratório Luságua. O ensaio assinalado com *** é subcontratado não acreditado. O ensaio assinalado com ◊ é subcontratado acreditado e incluído no âmbito da acreditação do Laboratório Luságua. SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21st Edition. l.q.: limite de quantificação. l.d.: limite de detecção. PNT MA/FQ-nn, PNT MA/FQ2-nn e PNT MA/Mnn indica procedimento interno do Laboratório Luságua.

O Técnico

Vera Henriques

Albergaria-a-Velha, 12 de Agosto de 2013

pl A Directora do Laboratório
Margarida Côrte-Real

Margarida Côrte-Real

Mod.R07/18

LABORATÓRIO LUSÁGUA

Luságua - Serviços Ambientais, S.A.

Estrada Nacional 1 - Feira Nova - 3850-200 Albergaria-a-Velha - Portugal

tel.: +351 234 520 090 - fax: +351 234 520 099

Sede:

Av. Marechal Gomes da Costa, 33 - 1º A - 1800-255 Lisboa - Portugal

tel.: +351 217928670 - fax: +351 217974649 - www.lusagua.pt

Página 1/1

RELATÓRIO DE ENSAIO Nr: 28387/2013.01

Boletim Definitivo

Análise solicitada por: Ferrão e Guerra, Lda

Data de Recolha: 09/05/2013

Endereço: Ninho d'Águia Apartado 144 3754-909 Águeda

Data de Recepção: 09/05/2013

Descrição da amostra: Águas residuais

Data Inic. Análise: 09/05/2013

Denominação da amostra: Tanque de descarga de água (composta)

Data Fim Análise: 22/05/2013

Ensaio	Método	Resultado	Unidade	Limite Lei
pH (20 °C)	SMEWW 4500 H B	7,3	Escala de Sorensen	---
Sólidos suspensos totais	SMEWW 2540 D	16	mg/l	---
Carência química de oxigénio	SMEWW 5220 C	<40 (l.q.)	mg O2/l	---
** Carência bioquímica de oxigénio	EN 1899-1:1998	5,0	mg O2/l	---
** Cádmio	DIN EN ISO 11885 (E22)	<0,00030 (l.q.)	mg Cd/l	---
** Chumbo	DIN EN ISO 11885 (E22)	<0,0020 (l.q.)	mg Pb/l	---
** Cobre	DIN EN ISO 11885 (E22)	0,027	mg Cu/l	---
** Crómio	DIN EN ISO 11885 (E22)	0,014	mg Cr/l	---
** Estanho	DIN EN ISO 11885 (E22)	<0,040 (l.q.)	mg Sn/l	---
** Mercúrio	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	<0,00050 (l.q.)	mg Hg/l	---
** Níquel	DIN EN ISO 11885 (E22)	0,017	mg Ni/l	---
** Prata	DIN EN ISO 11885 (E22)	<0,020 (l.q.)	mg/l	---
** Zinco	DIN EN ISO 11885 (E22)	0,034	mg Zn/l	---

Apreciação:

O Técnico

Albergaria-a-Velha, 23 de Maio de 2013

A Directora do Laboratório
Margarida Côrte-Real

Observações:

Amostra colhida pelo Laboratório Luságua com amostragem não incluída no âmbito da acreditação

#:Medição efectuada "in situ"

Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente à amostra analisada

O relatório não poderá ser reproduzido parcialmente sem autorização expressa do laboratório

O ensaio assinalado com * não está incluído no âmbito da acreditação

O ensaio assinalado com ** é subcontratado a um laboratório com método acreditado

O ensaio assinalado com *** é subcontratado a um laboratório com o método não acreditado

SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21st Edition

l.q.: limite de quantificação l.d.: limite de detecção MI: Método interno

a) Corresponde à soma dos teores quantificados de Nitritos, Nitratos e Azoto Kjeldahl, ignorando os resultados inferiores ao l.q.. Quando o resultado

Mod.R07/17

Página 1/1

LABORATÓRIO LUSÁGUA

Luságua - Serviços Ambientais, S.A.

Estrada Nacional 1 - Feira Nova - 3850-200 Albergaria-a-Velha - Portugal

tel.: +351 234 520 090 - fax: +351 234 520 099

Sede:

Av. Marechal Gomes da Costa, 33 - 1º A - 1800-255 Lisboa - Portugal

tel.: +351 217928670 - fax: +351 217974649 - www.lusagua.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO Nr: 25486/2013.01

Boletim Definitivo

Análise solicitada por: Ferrão e Guerra, Lda

Data de Recolha: 28/02/2013

Endereço: Ninho d'Águia Apartado 144 3754-909 Águeda

Data de Recepção: 28/02/2013

Descrição da amostra: Águas residuais

Data Inic. Análise: 28/02/2013

Denominação da amostra: Tanque de descarga de água (composta)

Data Fim Análise: 11/03/2013

Ensaio	Método	Resultado	Unidade	Limite Lei
pH (19 °C)	SMEWW 4500 H B	7,4	Escala de Sorensen	---
Sólidos suspensos totais	SMEWW 2540 D	<10 (l.q.)	mg/l	---
Carência química de oxigénio	SMEWW 5220 C	46	mg O ₂ /l	---
** Carência bioquímica de oxigénio	EN 1899-1:1998	5	mg O ₂ /l	---
** Cádmio	DIN EN ISO 11885 (E22)	<0,0010 (l.q.)	mg Cd/l	---
** Chumbo	DIN EN ISO 11885 (E22)	<0,0020 (l.q.)	mg Pb/l	---
** Cobre	DIN EN ISO 11885 (E22)	0,024	mg Cu/l	---
** Crómio	DIN EN ISO 11885 (E22)	0,011	mg Cr/l	---
** Estanho	DIN EN ISO 11885 (E22)	<0,040 (l.q.)	mg Sn/l	---
** Mercúrio	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	<0,00020 (l.q.)	mg Hg/l	---
** Níquel	DIN EN ISO 11885 (E22)	0,0044	mg Ni/l	---
** Prata	DIN EN ISO 11885 (E22)	<0,020 (l.q.)	mg/l	---
** Zinco	DIN EN ISO 11885 (E22)	0,044	mg Zn/l	---

Apreciação:

O Técnico

Vera Lunaques

Albergaria-a-Velha, 12 de Março de 2013

p/ A Directora do Laboratório
Margarida Corte-Real

Margarida Corte-Real

Observações:

Amostra colhida pelo Laboratório Luságua com amostragem não incluída no âmbito da acreditação

#:Medição efectuada "in situ"

Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente à amostra analisada

O relatório não poderá ser reproduzido parcialmente sem autorização expressa do laboratório

O ensaio assinalado com * não está incluído no âmbito da acreditação

O ensaio assinalado com ** é subcontratado a um laboratório com método acreditado

O ensaio assinalado com *** é subcontratado a um laboratório com o método não acreditado

SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21st Edition

l.q.: limite de quantificação l.d.: limite de detecção MI: Método interno

a) Corresponde à soma dos teores quantificados de Nitritos, Nitratos e Azoto Kjeldahl.

Mod.R07/17

Página 1/1

LABORATÓRIO LUSÁGUA

Luságua - Serviços Ambientais, S.A.

Estrada Nacional 1 - Feira Nova - 3850-200 Albergaria-a-Velha - Portugal

tel.: +351 234 520 090 - fax: +351 234 520 099

Sede:

Av. Marechal Gomes da Costa, 33 - 1º A - 1800-255 Lisboa - Portugal

tel.: +351 217928670 - fax: +351 217974649 - www.lusagua.pt

Estudo de Impacte Ambiental

Descritor Património

Estudo de Impacte Ambiental

**Projeto de alteração ao estabelecimento industrial da
Ferrão & Guerra, Lda. (Águeda)**

Relatório final

Junho de 2014

João Pedro Tereso

Índice

1. INTRODUÇÃO.....	3
2. SINOPSE DO PROJETO	3
3. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA.....	5
3.1. OBJETIVOS.....	5
3.2. METODOLOGIA.....	5
3.2.1. Pesquisa bibliográfica e documental	5
3.2.2. Prospeção e registo arqueológicos.....	6
3.3. ENQUADRAMENTO DA ÁREA EM ANÁLISE.....	9
3.3.1. Localização.....	9
3.3.2. Breve contextualização arqueológica e patrimonial.....	10
3.4. EXECUÇÃO DOS TRABALHOS ARQUEOLÓGICOS	11
3.4.1. Condições de visibilidade e de preservação do local	11
3.4.2. Resultados obtidos.....	14
4. EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJECTO	16
5. IDENTIFICAÇÃO, AVALIAÇÃO DE IMPACTES E MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO PROPOSTAS.....	16
6. REFERÊNCIAS CONSULTADAS	17
ANEXO 1 - Registo Fotográfico.....	19

1. INTRODUÇÃO

A elaboração deste Estudo de Impacte Ambiental (EIA) relaciona-se com o Projeto de alteração ao estabelecimento industrial da Ferrão & Guerra, Lda. no concelho de Águeda.

O presente Relatório Final remete para os trabalhos arqueológicos levados a cabo no âmbito da realização do Descritor Património Arqueológico deste EIA. Os trabalhos realizaram-se ao abrigo da legislação em vigor: Decreto-Lei nº 107/01, de 8 de Setembro, e de acordo com o Decreto-Lei nº 270/99, de 15 de Julho (Regulamento dos Trabalhos Arqueológicos), com as alterações que lhe foram introduzidas pelo Decreto-Lei nº 287/2000, de 10 de Novembro. Os trabalhos de prospeção de superfície seguiram os procedimentos estabelecidos na circular “Termos de referência para o descritor património arqueológico em Estudos de Impacte Ambiental” de 10 de Setembro de 2004.

São apresentados os resultados das prospeções arqueológicas realizadas no terreno, bem como as referências patrimoniais existentes no enquadramento local do projeto, identificadas na bibliografia e bases de dados oficiais.

2. SINOPSE DO PROJETO

A implantação do Projeto justifica-se pela necessidade da empresa Ferrão & Guerra, Lda. aumentar a sua produção de peças metálicas preparadas por zincagem, bem como ampliar a área de laboratório e armazenamento de produto acabado.

Como tal, no âmbito do projeto aqui avaliado, a empresa pretende instalar novos equipamentos e alterar infraestruturas, nomeadamente:

- Instalar duas novas máquinas de Estampar;
- Instalar uma nova máquina de Escolha para controlo de Casquilhos Zincados;
- Aumentar o pé direito do pavilhão de armazenamento de matéria-prima e trefilagem, com substituição de toda a estrutura e telhado do Edifício;
- Instalar de uma nova Ponte Rolante, no Pavilhão de Armazenamento de matéria-prima e trefilagem;
- Ampliar e remodelar as casas de banho e balneários.

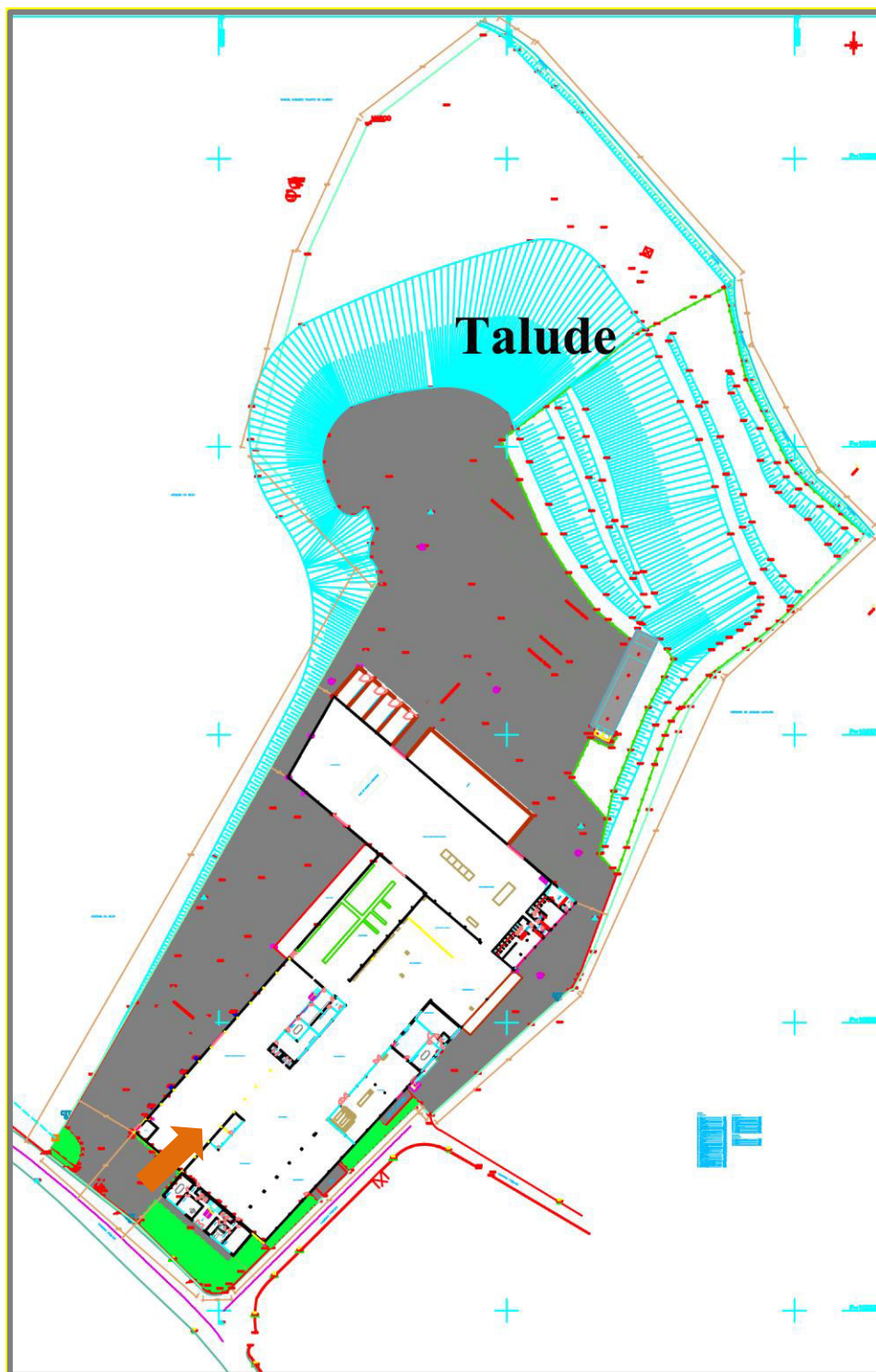


Figura 1 – Planta da empresa Ferrão & Guerra, Lda. Legenda: A verde, relvados a criar; a azul-claro, talude existente; cinzento, zona exterior de terra batida, lajeado e alcatrão; a seta laranja assinala um acrescento ao edifício, por construir.

3. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

3.1. OBJETIVOS

Estabeleceu-se como objetivo a caracterização da situação de referência relativa ao Património cultural existente nas áreas a afetar pelo projeto. Assim, pretendia-se a identificação, descrição e avaliação de vestígios e/ou elementos com interesse patrimonial (nas vertentes arqueológica, arquitetónica e etnográfica) de modo a avaliar possíveis impactos negativos sobre os mesmos, decorrentes da execução do projeto. A avaliação dos potenciais impactos nos elementos patrimoniais articulou-se com a proposta de respetivas medidas de minimização de carácter geral e específico.

3.2. METODOLOGIA

3.2.1. Pesquisa bibliográfica e documental

Os trabalhos arqueológicos de prospeção e registo no terreno foram precedidos de pesquisa bibliográfica e cartográfica de modo a realizar um enquadramento e levantamento, o mais detalhado possível, das evidências patrimoniais existentes na área do projeto e sua envolvente.

Deste modo procedeu-se à consulta de:

- Referências bibliográficas e documentais publicadas da especialidade;
- Referências bibliográficas e documentais publicadas de carácter geral;
- Bases de dados informáticas para a área de Património das entidades oficiais – Endovélico e Inventário do Património Arqueológico do Instituto de Gestão do Património Arqueológico e Arquitetónico (IGESPAR) e Tesouro do Instituto da Habitação e Reabilitação Urbana (IHRU);
- Cartografia vária, nomeadamente a Carta Militar de Portugal para análise de relevo e toponímia.

3.2.2. Prospeção e registo arqueológicos

Os trabalhos arqueológicos realizaram-se de acordo com a legislação em vigor Decreto-Lei nº 107/01, de 8 de Setembro, e Decreto-Lei nº 270/99, de 15 de Julho (Regulamento dos Trabalhos Arqueológicos), com as alterações que lhe foram introduzidas pelo Decreto-Lei nº 287/2000, de 10 de Novembro.

A prospeção arqueológica de superfície seguiu os procedimentos estabelecidos na circular do IGESPAR “Termos de referência para o descritor património arqueológico em Estudos de Impacte Ambiental” de 10 de Setembro de 2004.

Após o levantamento de referências patrimoniais preexistentes nos registos bibliográficos de carácter geral, especializado e local e nas bases de dados *on line* das entidades públicas que tutelam o património português (“Endovélico” e “Inventário do Património Arquitectónico” – IGESPAR e “Thesaurus” - IHRU) e da potencialidade arqueológica da área através da cartografia existente (nomeadamente a Folha nº7 da Carta Militar de Portugal) foram efetuados os trabalhos de prospeção da superfície do terreno. As referências patrimoniais mencionadas apenas como enquadramento patrimonial no capítulo 3.3.2., e que surgem fora da área de projeto e da área de pesquisa não foram deslocadas.

Percorreu-se toda a área de implantação do projeto e a sua envolvente num raio de cerca de 200m.

Como princípio metodológico, à partida consideraram-se relevantes os materiais, estruturas e sítios inseridos nos seguintes âmbitos:

- Elementos abrangidos por figuras de proteção (imóveis classificados ou em vias de classificação);
- Elementos de interesse patrimonial ou científico não abrangidos na situação anterior mas que constem em trabalhos de investigação ou inventários da especialidade;
- Elementos de antropização do território, representativos de modos tradicionais de organização do espaço e da exploração dos recursos naturais.

Deste modo, assumiu-se que seriam considerados à partida como enquadráveis neste estudo os seguintes elementos:

- Vestígios arqueológicos (achados isolados, manchas de concentração de materiais, estruturas);
- Vestígios de rede viária e caminhos antigos;
- Vestígios de atividades de exploração de recursos naturais (minas, pedreiras e outros);
- Estruturas hidráulicas e industriais;
- Estruturas delimitadoras de propriedade;
- Estruturas de apoio a atividades agro-pastoris;
- Estruturas funerárias e religiosas;
- Edificações habitacionais ou outras com relevante interesse patrimonial.

Foram adaptados os modelos disponíveis na bibliografia da especialidade (Pereira e Martins, 1995; APA, 2009; Almeida, 2008) com vista à valoração dos elementos patrimoniais identificados e à perceção da sua relevância. Foram utilizados os seguintes critérios:

GRAU DE CONSERVAÇÃO (Refere-se ao nível de preservação dos elementos patrimoniais identificados, podendo ser valorados da seguinte forma)		
Valor	Avaliação	Descrição
1	Mau	Quando os elementos em questão se encontram em ruínas
4	Razoável	Quando os elementos em questão têm algumas das suas componentes razoavelmente preservados
6	Bom	Quando os elementos em questão têm frequentes componentes em razoável e bom estado de preservação
10	Excelente	Quando os elementos em questão se encontram em excelente estado de preservação, podendo inclusive encontrar-se em uso atualmente

POTENCIAL CIENTIFICO (Refere-se ao contributo potencial que determinado elemento patrimonial poderá fornecer para a investigação científica da disciplina em questão. Pode ser valorado da seguinte forma)		
Valor	Avaliação	Descrição
1	Reduzido	Quando o elemento em questão apresenta reduzido ou nulo potencial científico
4	Médio	Quando o elemento em questão apresenta algum potencial científico
6	Significativo	Quando o elemento em questão poderá representar um significativo contributo para a disciplina em questão
10	Elevado	Quando o elemento em questão apresenta-se como eventualmente determinante para a disciplina em questão

VALOR PATRIMONIAL (Refere-se ao valor do elemento patrimonial *per se*, independentemente da sua relevância científica. Pode ser valorado da seguinte forma)

Valor	Avaliação	Descrição
1	Reduzido	Quando o elemento em questão apresenta reduzido ou nulo valor patrimonial
4	Médio	Quando o elemento em questão apresenta algum valor patrimonial
6	Significativo	Quando o elemento em questão apresenta um significativo valor patrimonial
10	Elevado	Quando o elemento em questão apresenta um elevado valor patrimonial

INTERESSE PÚBLICO (Refere-se ao potencial de exploração pedagógica, potencial divulgativo, e ao valor como elemento identitário local ou regional de um elemento patrimonial, e a sua apetência para integrar estratégias de desenvolvimento local/regional)

Valor	Avaliação	Descrição
1	Reduzido	Quando o elemento em questão apresenta reduzido ou nulo interesse público
4	Médio	Quando o elemento em questão apresenta algum interesse público
6	Significativo	Quando o elemento em questão apresenta um significativo interesse público
10	Elevado	Quando o elemento em questão apresenta um elevado interesse público

Assim sendo, consideram-se de:

Valor patrimonial elevado – os elementos patrimoniais com uma classificação entre 28 e 40;

Valor patrimonial médio – os elementos patrimoniais com classificação entre 15 e 27;

Valor patrimonial reduzido – os elementos patrimoniais com classificação entre 4 e 14.

Na avaliação de impactes foram adotados os seguintes critérios, adaptados de Pereira e Martins, 1995:

Natureza do impacte:

Positivo – quando existe valorização do elemento pela ação do projeto

Negativo – quando existe desvalorização do elemento pela ação do projeto

Neutro – quando a situação se mantém inalterada

Duração:

Temporário – quando incidência sobre o elemento patrimonial apresenta duração limitada no tempo, sendo as condições anteriores restabelecidas

Permanente - quando incidência sobre o elemento patrimonial apresenta carácter permanente não sendo as condições anteriores restabelecidas

Abrangência espacial:

Pontual – circunscrita a um determinado local no interior da área do projeto

Local – área de estudo adscrita ao projeto

Regional – áreas exteriores ao projeto e às divisões administrativas por ele intersectadas

3.3. ENQUADRAMENTO DA ÁREA EM ANÁLISE

3.3.1. Localização

As instalações em questão encontram-se implantadas numa área industrial localizada na União das Freguesias de Águeda e Borralha, concelho de Águeda, distrito de Aveiro.

O estabelecimento em questão encontra-se delimitado a sudoeste pela rua Afurado, a sudeste por um pequeno vale de uma linha de água sazonal, a noroeste por um terreno de perfil aplanado devido à deposição de entulho recente e a nordeste por um profundo vale com uma ribeira permanente. O perfil desta encosta encontra-se profundamente alterado em virtude da expansão das indústrias localizadas no seu topo. A expansão da área industrial conseguiu-se, aqui, pela construção de taludes artificiais de extensão e altura muito grandes (ver planta da Figura 1). O talude chega aos 22m de altura.

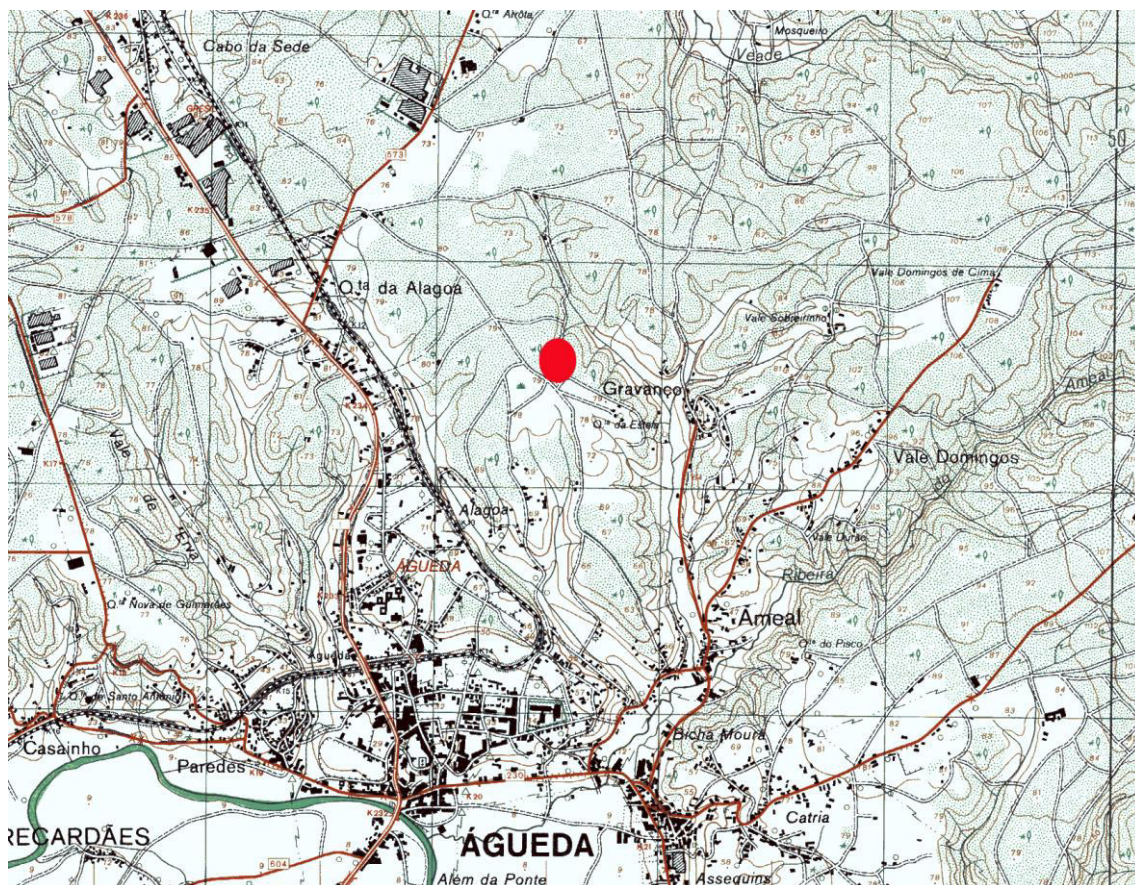


Figura 2 – Localização do projeto na folha 186 da CMP.

3.3.2. Breve contextualização arqueológica e patrimonial

Uma consulta às bases de dados de património supra citadas não retornou qualquer elemento patrimonial na área do projeto nem nas suas proximidades (até 200m).

A jazida arqueológica mais próxima é a Cova da Moura (CNS 17304), um abrigo localizado muito longe da área de projeto a Nordeste. Já a Sul da área de projeto encontram-se vários elementos patrimoniais, em especial de índole religiosa. No entanto, estes encontram-se muito distantes, já na área urbana de Águeda.

O local de implantação do projeto localiza-se numa área de desenvolvimento recente, suburbana face a Águeda, mas já bastante alterada de modo que não se encontra preservado o seu recente passado rural.

3.4. EXECUÇÃO DOS TRABALHOS ARQUEOLÓGICOS

A realização do Descritor Patrimônio do presente EIA constou de três fases distintas. Nomeadamente:

- recolha de dados de referência, antecedendo os trabalhos de campo – o resultado desta fase está espelhada no ponto 3.3.2. deste relatório;
- prospeção arqueológica na área de implantação do projeto;
- análise dos dados recolhidos e realização do presente Relatório Final.

Os trabalhos arqueológicos de prospeção do terreno foram realizados no dia 17 de Abril de 2014 e foram desenvolvidos pelo signatário. Toda a recolha de informação e contextualização nas bases de dados das entidades oficiais e na bibliografia arqueológica realizou-se previamente.

3.4.1. Condições de visibilidade e de preservação do local

Tratando-se este projeto de uma alteração a instalações já existentes, a visita ao local permitiu concluir que o local do projeto se encontra profundamente transformado. O edifício onde opera a empresa encontra-se implantado num terreno constituído, maioritariamente, por entulhos recentes, utilizados para construir um grande talude.



Figura 3 – Plataforma artificial nas traseiras do edifício existente

De facto, o acidentado terreno que se desenvolvia em encosta para a ribeira a norte e nordeste foi entulhado de forma a constituir uma grande área aplanada. Como tal, unicamente a área frontal do edifício hoje existente se encontra implantada em terreno original daquele local. Ainda assim, mesmo esta área está alcatroada ou com piso de terra batida, com sedimentos alóctones, pelo que se considera como tendo visibilidade nula.

Deste modo, a maior parte da área do projeto apresenta visibilidade de superfície nula, devido ao facto de estarmos perante áreas construídas ou áreas exteriores nas quais a superfície não é a original. Neste caso, considera-se visibilidade nula, ainda que, como se verifica na plataforma artificial na lateral e traseira do edifício, se visualizar perfeitamente a superfície constituída por materiais alóctones (Figuras 3 e 4).



Figura 4 – Piso de terra batida na lateral Oeste do edifício existente

A única exceção localiza-se a nordeste, junto à ribeira que delimita a propriedade. Ao fundo de um talude artificial de 22 metros, encontra-se uma estreita faixa de terreno que não foi ainda aterrado. Nesta faixa de terreno encontra-se plantado um eucaliptal. As condições de visibilidade oscilam entre a visibilidade fraca a razoável, a Este (condicionada principalmente pela vegetação) e a visibilidade boa a Oeste.



Figura 5 – Condições de visibilidade fraca no eucaliptal a Norte, junto à ribeira



Figura 6 – Condições de visibilidade razoável no eucaliptal a Norte, junto à ribeira



Figura 7 – Condições de boa visibilidade no eucaliptal a Norte, junto à ribeira

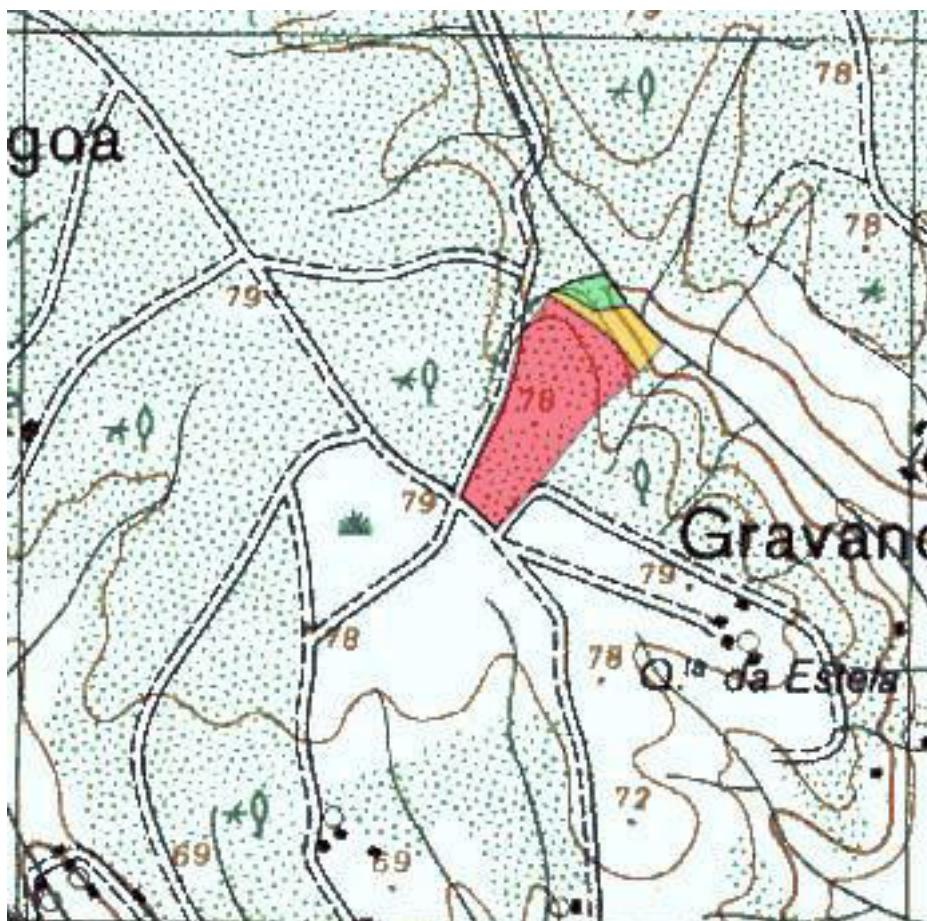


Figura 8 – Mapa de visibilidade, sobre a folha 186 da CMP. Legenda: vermelho - visibilidade nula; amarelo – visibilidade fraca a razoável; verde – visibilidade boa.

3.4.2. Resultados obtidos

Os trabalhos de prospeção realizados na área de projeto não lograram identificar quaisquer vestígios patrimoniais na área de afetação. Como foi já referido, a área de projeto encontra-se, em grande medida, entulhada, tal como surge testemunhado pelo talude que, no seu limite Norte atinge os 22m de altura. Esse talude inicia-se, a Sul, bastante próximo do início da propriedade, restando, assim, uma curta faixa de terreno original junto à estrada (Rua do Afurado). Nessa faixa está prevista a construção de um prolongamento do atual edifício. Porém, dadas as condições atuais (Figura 10) é impossível observar a superfície do terreno em prospeção.



Figura 9 – Talude Norte, vendo-se, abaixo, o eucaliptal junto à ribeira



Figura 10 – Área frontal do projeto

Por outro lado, no limite Norte da propriedade, abaixo do talude, existe uma curta faixa de terreno junto à ribeira que não foi entulhada. Essa faixa está hoje profundamente alterada pelo plantio de um pequeno eucaliptal. Em função deste plantio e da presença próxima do talude, são visíveis à superfície fragmentos de cerâmica de construção e cimento. Assumimos que se trata de material alóctone. Não foi detetado qualquer material arqueológico ou elemento patrimonial de qualquer natureza.

De resto, obtivemos informações orais de um trabalhador da empresa e habitante local que assegurou que há várias décadas atrás (não concretizou melhor esta indicação temporal) as margens desta ribeira, neste local específico que é bastante alagadiço, constituíam um amplo arrozal. Como tal, não será expectável que se encontrem vestígios preservados de cronologias anteriores a esse plantio. De qualquer forma, o projeto em avaliação não prevê qualquer ação neste local.

4. EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJECTO

Não tendo sido detetado qualquer elemento patrimonial na área de afetação do projeto, limitamo-nos a referir que a ausência do projeto poderia permitir a preservação de eventuais elementos de valor arqueológico não identificados durante os trabalhos de prospeção da superfície realizados.

5. IDENTIFICAÇÃO, AVALIAÇÃO DE IMPACTES E MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO PROPOSTAS

No seguimento do que tem vindo a ser assinalado, não estão previstos impactes sobre elementos patrimoniais pois não foram detetados quaisquer elementos deste tipo na área do projeto.

Sugere-se como medida de minimização, de forma a averiguar a existência de eventuais impactes sobre outros elementos patrimoniais não visíveis atualmente, a realização de um acompanhamento arqueológico em todas as fases de remoção de sedimentos ou revolvimento do subsolo nas áreas onde ainda se encontra, próximo da superfície atual, o solo original do local.

6. REFERÊNCIAS CONSULTADAS

ALMEIDA, M. J. (2008) Avaliação de impactes e património cultural. Que papel para o arqueólogo e para o património arqueológico?, *Praxis archaeologica*, 3, pp161-166.

ASSOCIAÇÃO PROFISSIONAL DE ARQUEÓLOGOS (2009) Metodologia de avaliação de impacte arqueológico, *Praxis archaeologica*, 4, pp51-57.

DIAS, J.; OLIVEIRA, E. V. da; GALHANO, F. (1965). Espigueiros portugueses. Sistemas Primitivos de Secagem e Armazenagem de Produtos Agrícolas. Publicações Dom Quixote.

PEREIRA, J.; MARTINS, I. (1995) Estudos de Impacte Ambiental: a vertente arqueológica. *Al-madan*, IIª série, 4, p.87-93.

Bases de dados informáticas:

Instituto de Gestão do Património Arqueológico e Architectónico - Endovélico

<http://www.igespar.pt/pt/patrimonio/pesquisa/geral/arqueologico-endovelico/>

Instituto de Gestão do Património Arqueológico e Architectónico – Inventário do património Architectónico

<http://www.igespar.pt/pt/patrimonio/pesquisa/geral/patrimonioimovel/>

Sistema de Informação para o Património Architectónico do IHRU

http://www.monumentos.pt/Site/APP_PagesUser/SIPASearch.aspx?id=0c69a68c-2a18-4788-9300-11ff2619a4d2

Cartografia:

Serviço Cartográfico do Exército (1977). *Carta Militar de Portugal, escala 1:25 000, Folha 186. Águeda*, Lisboa: IGE.

10 de Junho de 2014

A handwritten signature in black ink, reading "João Pedro Vicente Tereso". The signature is written in a cursive style with a large initial 'J' and a long horizontal stroke at the end.

João Pedro Vicente Tereso)

ANEXO 1 - Registo Fotográfico

Ferrão & Guerra, Lda.

Ecogeo

Avaliação de Ruído Ambiental

RELATÓRIO n.º 685-10-FRR de 04-06-2010
PROPOSTA n.º 27.610-DF

Índice

1. Identificação do cliente	3
2. Introdução e objectivos	3
3. Definições	3
4. Metodologia e equipamentos de medida	4
5. Legislação	5
6. Correção meteorológica para longa duração (1 ano)	6
7. Condições e localização das medições	7
8. Resultados	8
9. Conclusões	10

ANEXO I	Resultados de campo
ANEXO II	Cópia dos Certificados de Calibração

ENARPUR-ESTUDOS ATMOSFÉRICOS E ENERGIA, LDA
TELEFONE: (+351) 234343570 FAX: (+351) 234343572

BEÇO DO ADEIRO, 6, MOITINHOS
E-MAIL: mail@enarpur.pt

3830-254 LHAVO
SITE: www.enarpur.pt

1. Identificação do cliente

Entidade Adjudicadora: Ecogeo

Empresa: Ferrão & Guerra, Lda.

Morada: Zona Industrial de Alagoa – Águeda

2. Introdução e objectivos

As medições de ruído descritas seguidamente, têm como objectivos avaliar o critério de incomodidade provocado pela unidade fabril da empresa **Ferrão & Guerra, Lda.**, situada na Zona Industrial de Alagoa – Águeda, assim como o nível sonoro de longa duração de acordo com o Decreto-Lei n.º 9/2007.

As medições foram feitas em 31 de Maio e 01 e 02 de Junho de 2010 em períodos diurno, entardecer e nocturno com a fábrica em funcionamento normal e com a fábrica sem actividade. A empresa em questão está instalada numa zona industrial e tem um horário de funcionamento das 08h00m às 18h10m de 2ª-feira a 5ª-feira, com paragem de uma hora para almoço e das 08h00m às 12h10m à 6ª-feira.

3. Definições

$L_{Aeq,T}$: Nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, do ruído ambiente,

$$L_{Aeq,T} = 10 \times \lg \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_{Aeq,i}}{10}} \right)$$

em que n é o nº de medições e $L_{Aeq,i}$ é o valor do nível sonoro correspondente à medição i ;

Indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno (L_{den}): o indicador de ruído, expresso em dB(A), associado ao incómodo global, dado pela expressão:

$$L_{den} = 10 \times \lg \frac{1}{24} \left[13 \times 10^{\frac{L_d}{10}} + 3 \times 10^{\frac{L_e+5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_n+10}{10}} \right];$$

Indicador de ruído Diurno (L_d), do Entardecer (L_e) e Nocturno (L_n): o nível sonoro de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, determinando durante uma série de períodos Diurnos, de Entardecer e Nocturnos representativos de um ano;

Período de Referência: o intervalo de tempo a que se refere um indicador de ruído, de modo a abranger as actividades típicas, delimitado nos seguintes termos:

- ✓ Período Diurno: das 7 às 20 horas;
- ✓ Período Entardecer: das 20 às 23 horas;
- ✓ Período Nocturno: das 23 às 7 horas.



Ruído Ambiente: o ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto de fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado;

Ruído Particular: o componente de ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora;

Ruído Residual: o ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares para uma situação determinada;

Zona Mista: a área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afectada a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de Zona Sensível;

Zona Sensível: a área definida em Plano Municipal de ordenamento do território como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como cafés e outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período nocturno.

4. Metodologia e equipamentos de medida

A Enarpur – Estudos Atmosféricos e Energia, Lda. garante que a realização dos ensaios e o tratamento dos dados são feitos por pessoal especializado e com elevada formação técnica.

Os procedimentos de medição são suportados pela Norma Portuguesa NP-1730 (1996) ou na versão actualizada correspondente e pelas directrizes da Agência Portuguesa do Ambiente (APA) aplicáveis. Foram também seguidas as orientações descritas no Regulamento Geral do Ruído - RGR (Decreto-Lei n.º 9/2007 de 17 de Janeiro), sendo considerados, no âmbito deste relatório, os conceitos e definições constantes deste Regulamento.

O principal equipamento utilizado nas medições pertence à classe de precisão 1 (CEI 804) e é aprovado pelo IPQ, consistindo em:

- Sonómetro Cesva SC310, Nr. Série T222802
- Calibrador sonoro Cesva CB-5, Nr. Série 038258
- Microfone Cesva C-130, Nr. Série 7903

As boas condições de funcionamento dos equipamentos foram verificadas antes do início das medições. Antes e após cada conjunto de medições foi efectuada a calibração do analisador de ruído. Se o valor obtido na calibração final diferir do valor inicial em mais de 0,5 dB o conjunto de medições é considerado inválido. Tal não sucedeu.

Ensaio acreditado pela Norma NP EN ISO/IEC 17025 com o certificado de acreditação n.º L0330 do Instituto Português de Acreditação

5. Legislação

O Regulamento Geral do Ruído aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007 de 17 de Janeiro, nomeadamente o seu artigo 11º estabelece os valores do Indicador de Ruído Diurno-Entardecer-Nocturno, ponderado A, L_{den} e do Indicador de Ruído Nocturno, ponderado A, L_n aos quais as zonas classificadas como sensíveis ou mistas podem ficar expostas (*nível sonoro médio de longa duração*).

Zona	Valores Limite dB(A)	
	L_{den}	L_n
Sensível *	55	45
Mista	65	55
Não Classificada	63	53

Tabela 1: Valores limite para L_{den} e L_n

* Sempre que na proximidade exista em exploração, à data de entrada em vigor deste regulamento uma grande infraestrutura de transporte (>3 milhões passagens de veículos por ano) os valores limite são iguais aos das zonas mistas.

O número 1 do artigo 13º estabelece a diferença máxima permitida entre o indicador L_{Aeq} do ruído ambiente, ponderado A determinado durante a ocorrência do ruído particular da actividade em avaliação e o valor do indicador L_{Aeq} do ruído residual, ponderado A a que se exclui aquele ruído (*critério de incomodidade*).

Na seguinte tabela são evidenciados os valores limite aplicáveis:

Período	Valor limite dB(A)
Diurno	5
Entardecer	4
Nocturno	3

Tabela 2: Valores limite para critério de incomodidade

O indicador L_{Aeq} do ruído ambiente para o cálculo do critério de incomodidade deve ser corrigido de acordo com as características tonais e impulsivas do ruído particular, passando a designar-se por L_A aplicando-se a seguinte fórmula: $L_A = L_{Aeq} + K_1 + K_2$ (eq. 1) onde, K_1 é a correcção tonal e K_2 a correcção impulsiva.

Se forem detectadas características tonais ou impulsivas específicas do ruído particular então $K_1 = 3$ dB e $K_2 = 3$ dB respectivamente.

Aos valores limite expressos na tabela 2 deve ser adicionado o valor D , que é determinado em função da relação percentual entre a duração de ocorrência do ruído particular e duração total do período de referência.

Na seguinte tabela são evidenciados os valores de D :

Relação percentual (q) entre a duração acumulada do ruído particular e a duração do período de referência	D em dB(A)
$q \leq 12,5\%$	4
$12,5\% < q \leq 25\%$	3
$25\% < q \leq 50\%$	2
$50\% < q \leq 75\%$	1
$q > 75\%$	0

Tabela 3: Valores de D

Nota: Para o período Nocturno não são aplicáveis os valores $D=4$ e $D=3$ mantendo-se $D=2$ para qualquer $q \leq 50\%$. Exceptua-se desta restrição a aplicação de $D=3$ para actividades com horário de funcionamento até às 24 horas.

6. Correção meteorológica para longa duração (1 ano)

Os valores de L_d , L_e , L_n e L_{den} correspondem a períodos de longa duração e representativos de um ano.

Sempre que $d_p > 10(h_s + h_r)$ as medições efectuadas são realizadas com condições meteorológicas favoráveis à propagação do som. Um período tão longo (1 ano) inclui normalmente várias condições meteorológicas favoráveis e desfavoráveis à propagação do som. Desta forma para se obter o nível sonoro médio de longa duração, o valor obtido em condições favoráveis à propagação deve ser corrigido através da seguinte forma:

$$L_{Aeq,T}(LD) = L_{Aeq,T} - C_{met} \quad (eq.2) \quad \text{onde:}$$

$L_{Aeq,T}(LD)$ = nível sonoro médio de longa duração;

$L_{Aeq,T}$ = nível sonoro médio medido em condições favoráveis;

C_{met} = correção meteorológica.

A correção meteorológica é determinada da seguinte forma,

$$C_{met} = 0 \quad \text{se} \quad d_p \leq 10(h_s + h_r);$$

$$C_{met} = C_0 \times \left[1 - \frac{10 \times (h_s + h_r)}{D_p} \right] \quad (eq.3) \quad \text{se} \quad d_p > 10(h_s + h_r). \quad \text{onde:}$$

C_0 = factor, em dB, que depende das estatísticas meteorológicas locais relativas à velocidade, à direcção do vento e gradientes de temperatura;

h_s = altura da fonte sonora, em metro;

h_r = altura do receptor, em metro;

d_p = distância, em metro, entre a fonte e o receptor, projectada no plano horizontal.

Uma vez que, no ponto A do caso em estudo, $d_p \leq 10(h_s + h_r)$, considera-se que a influência das condições meteorológicas na propagação sonora neste ponto é irrelevante.

No caso do ponto B verifica-se que $d_p > 10(h_s + h_r)$, sendo necessário, para este ponto, efectuar a correcção meteorológica para se obter o nível sonoro médio de longa duração.

Visto não estar disponível informação detalhada de dados meteorológicos na zona em questão considerou-se que no período diurno existe probabilidade de 50% de ocorrência de condições favoráveis ao longo do ano, no período entardecer existem 75% de probabilidade ocorrência de condições favoráveis e no período nocturno 100% (ver *Adaptation and revision of the interim noise computation methods for the purpose of strategic noise mapping*, Março 2003).

$$C_0 = -10 \lg \left(\frac{P_f}{100} \cdot 10^{\frac{C_f}{10}} + \frac{P_{hc}}{100} \cdot 10^{\frac{C_{hc}}{10}} + \frac{P_{hu}}{100} \cdot 10^{\frac{C_{hu}}{10}} \right)$$

Onde: P_f = Probabilidade de ocorrência de ventos favoráveis; P_{hc} = Probabilidade de ocorrência de ventos laterais e P_{hu} = Probabilidade de ocorrência de ventos desfavoráveis.

$C_f = 0$ dB; $C_{hu} = 10$ dB e $C_{hc} = 1,5$ dB (Segundo ISO 9613-2)

Nas condições de propagação consideradas obteve-se um $C_{0 \text{ diurno}} = 1,54$ dB; $C_{0 \text{ entardecer}} = 0,70$ dB e $C_{0 \text{ nocturno}} = 0,00$ dB. Nas condições desfavoráveis em cada período consideraram-se 50% ventos laterais e 50% ventos desfavoráveis.

7. Condições e localização das medições

Todas as medições foram efectuadas a uma distância superior a 3,5 m de qualquer estrutura reflectora à excepção do solo.

As datas de medição e as condições meteorológicas relevantes em cada ponto de medição são apresentadas na seguinte tabela:

Local	Período	Data de amostragem	Condições meteorológicas			
			T (°C)	HR (%)	Vel (m/s)	Dir Vento
A B	Diurno Ambiente	31-05-2010	28	45	1	O
		01-06-2010	28	41	1	O
	Diurno Residual	31-05-2010	27	58	1	O
		01-06-2010	25	59	1	O
	Entardecer Residual	31-05-2010	22	85	1	O
		01-06-2010	21	76	1	O
	Nocturno Residual	01-06-2010	18	90	1	O
		02-06-2010	20	93	1	O

Tabela 4: Intervalos de medição e condições meteorológicas ponto A

No seguinte esquema estão representados os locais de medição através das letras 'A' e 'B':



Figura 1: Esquema da empresa e locais de medições.

8. Resultados

Os resultados obtidos nas medições de níveis sonoros são os indicados na tabela 5.
(ver observações no final do capítulo)

Local	Tipo	Período	L_{Aeq} [dB]	L_{A1m} [dB]	$K1$ [dB]	$K2$ [dB]	L_{Ar} [dB]
A	Ambiente	Diurno	55,5	58,8	0	0	55,5
	Residual	Diurno	55,4	58,9	-	-	-
	Residual	Entardecer	48,8	51,9	-	-	-
	Residual	Nocturno	47,7	52,9	-	-	-
B	Ambiente	Diurno	41,5	46,1	0	0	41,5
	Residual	Diurno	40,7	46,5	-	-	-
	Residual	Entardecer	38,4	43,4	-	-	-
	Residual	Nocturno	36,8	41,2	-	-	-

Tabela 5: Resultados das medições de níveis sonoros.

Observações:

- A designação do **local de medições** corresponde ao local onde foram efectuadas as medições, de acordo com o constante da *figura 1*;
- L_{Aeq} [dB] corresponde ao valor do nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, no intervalo de tempo como definido no capítulo 3 deste relatório;
- L_{A1m} [dB] corresponde ao valor do nível sonoro contínuo equivalente, medido com característica impulsiva;

- $K1$ corresponde à correcção tonal e foi determinado a partir dos resultados de campo, que podem ser observados no anexo I do presente relatório, conforme o D.L. 9/2007;
- $K2$ corresponde à correcção impulsiva e foi determinado a partir das diferenças entre $L_{A/m}$ [dB] e L_{Aeq} [dB], conforme o D.L. 9/2007;
- L_{Ar} [dB] = $L_{Aeq} + K1 + K2$, correspondendo ao nível de avaliação (D.L. 9/2007).
- O ruído no local 'A' é fortemente influenciado pelo tráfego rodoviário, pelo que se apresentam contagens de tráfego relativas aos períodos de medições de ruído neste local. A contribuição para os níveis de ruído das fontes alheias à Ferrão & Guerra, Lda. foi idêntica para as medições de ruído ambiente e de ruído residual.

De seguida, e de acordo com os períodos de funcionamento do estabelecimento em avaliação, apresentam-se os indicadores de ruído Diurno (L_d), Entardecer (L_e), Nocturno (L_n) e L_{den} em condições favoráveis de propagação.

Local	L_d [dB]	L_e [dB]	L_n [dB]	L_{den} [dB]
A	55,5	48,8	47,7	56,2
B	41,2	38,4	36,8	44,1

Tabela 6: Indicadores de ruído diurno, entardecer, nocturno e L_{den} .

Verificação da influência das condições meteorológicas na propagação sonora nos pontos A e B:

Local	d_p [m]	h_s [m]	h_r [m]	C_{met} [dB]			Indicadores de Longa duração [dB]			
				Diurno	Entar	Noct	L_d	L_e	L_n	L_{den}
A	32	3	1,5	0,00	0,00	0,00	55,5	48,8	47,7	56,2
B	285	3	1,5	1,30	0,59	0,00	40,0	37,8	36,8	43,7

Tabela 7: Indicadores de ruído diurno, entardecer e nocturno.

Legenda: h_s = altura da fonte sonora, em metro; h_r = altura do receptor, em metro; d_p = distância, em metro, entre a fonte e o receptor, projectada no plano horizontal; C_{met} = correcção meteorológica.

Os resultados obtidos nas contagens de tráfego efectuadas durante cada medição de ruído no local 'A' são os indicados na seguinte tabela:

Veículos/hora		Ambiente	Residual		
		Diurno	Diurno	Entardecer	Nocturno
Local A	ligeiros	22	17	4	2
	pesados	0	0	0	0
	motociclos	0	0	0	0

Tabela 8: Contagens de tráfego

Ferrão & Guerra, Lda.

- O valor limite para zonas mistas indicado no art. 11.º do RGR (Indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno de longa duração, L_{den} , não é ultrapassado, por responsabilidade da empresa Ferrão & Guerra, Lda.;

Relativamente ao caso em estudo verificou-se que

Pode considerar-se o ruído como um dos principais factores que afectam o ambiente contribuindo para a degradação da qualidade de vida, principalmente em zonas habitacionais. Assim, um cuidado especial deve ser posto no licenciamento de actividades potencialmente geradoras de ruído bem como de locais destinados a habitação ou a equipamentos colectivos prioritariamente utilizados pela população como locais de recolhimento, de modo a proteger a saúde pública e a salvaguardar um ambiente sonoro equilibrado.

9. Conclusões

Observações: O valor de D tal como referido no capítulo 5 do presente relatório é 1 dB(A) em período diurno.

- a) Não aplicável de acordo com o disposto no nº 5 do art. 13º do RGR.
b) Não aplicável, visto o ruído particular não ocorrer neste período.

Tabela 9: Resultados das medições de níveis sonoros vs limites legais.

Local de medições		Período		Zonas			Classificadas		
		A	B	Sensíveis	Mistas	Zona Não			
Critério de incomodidade (L _{nr} - L _{aeq med}) (n.º 1, art.º 13.º do RGR)	Diurno	0	-a)	6					
	Entardecer	0							
	Nocturno	0							
Indicador de ruído nocturno de longa duração (L _n) (art.º 11.º do RGR)	-	47,7	36,8	45	55	53			
	-	56,2	43,7	55	65	63			
Indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno de longa duração (L _{den}) (art.º 11.º do RGR)	-	56,2	43,7	55	65	63			
	-	56,2	43,7	55	65	63			

Na tabela seguinte são apresentados os resultados obtidos e os valores limites legais.





- o O valor limite indicado no n.º 1, art. 13.º do RGR (critério de incomodidade), não é ultrapassado, por responsabilidade da empresa Ferrão & Guerra, Lda.

As conclusões referidas são válidas para os períodos em que as medições foram efectuadas.

Elaborado por
(Paulo Perdigão)

Emitido por
(Eng.º João Santos)
Director Técnico

ENAPUR-ESTUDOS ATMOSFÉRICOS E ENERGIA, LDA
TELEFONE: (+351) 234343570 FAX: (+351) 234343572

BECO DO AREEIRO, 6, MOITINHOS
E-MAIL: mail@enapur.pt

3830-254 / LHAVO
SITE: www.enapur.pt



Ponto A

Bandas 1/3 Oitava	Período			
	Diurno		Entardecer	Nocturno
Medições	Ambiente	Residual	Residual	Residual
50	27,1	26,0	19,7	18,7
63	29,2	30,4	23,7	21,8
80	32,2	30,8	24,2	21,6
100	33,5	32,8	25,4	25,1
125	34,3	35,9	26,1	24,9
160	36,7	38,2	29,0	26,4
200	38,5	40,2	32,0	28,9
250	41,1	41,0	32,9	31,2
315	41,7	42,3	34,3	31,8
400	42,3	43,6	34,9	32,3
500	44,2	44,5	37,2	37,2
630	45,6	45,7	39,6	38,7
800	47,2	47,4	40,2	39,5
1000	48,1	48,2	42,3	40,7
1250	46,9	46,8	40,8	40,2
1600	44,9	44,0	38,5	37,4
2000	42,8	41,4	35,5	34,9
2500	40,4	38,4	31,6	30,6
3150	38,5	36,4	28,1	26,8
4000	36,1	34,4	26,1	24,9
5000	33,9	31,5	26,1	24,0
6300	30,7	29,3	20,8	18,8
8000	26,7	24,3	16,8	16,0
LAeq	55,5	55,4	48,8	47,7
LAlm	58,8	58,9	51,9	52,9



Ponto B

Bandas 1/3 Oitava	Período			
	Diurno		Entardecer	Nocturno
Medições	Ambiente	Residual	Residual	Residual
50	12,1	12,7	14,4	11,1
63	17,8	17,6	17,4	15,3
80	19,2	18,7	19,5	17,7
100	22,8	21,4	22,5	19,6
125	21,6	18,4	20,2	17,4
160	22,5	18,1	19,9	17,7
200	23,4	20,4	21,4	20,0
250	24,8	21,0	21,8	21,0
315	26,2	22,3	22,5	21,9
400	26,7	23,9	23,4	22,7
500	28,6	27,2	24,6	24,2
630	29,2	26,4	24,9	24,8
800	29,9	27,4	25,9	25,8
1000	30,0	28,5	26,7	26,6
1250	29,1	27,9	26,0	26,1
1600	28,1	27,8	25,0	25,2
2000	30,4	25,6	23,9	24,4
2500	35,0	28,0	21,7	21,5
3150	30,6	32,9	23,2	20,1
4000	27,0	34,2	26,2	22,2
5000	28,5	31,1	31,9	30,4
6300	21,2	24,3	28,6	15,9
8000	18,4	21,3	24,2	13,2
LAeq	41,5	40,7	38,4	36,8
LAI _m	46,1	46,5	43,4	41,2

DESENVOLVIMENTO DE MODELO MATEMÁTICO PARA DISPERSÃO TRIDIMENSIONAL DE POLUENTES ATMOSFÉRICOS NA TROPOSFERA

A dispersão de poluentes na troposfera é descrita por um modelo difusional na presença de escoamento turbulento atmosférico. Assumindo estado estacionário, que o vento sopra na direção x e que a fonte de emissão é pontual, a aplicação do princípio de conservação de massa e do modelo K (Zanneti, 1998) conduz a:

$$u \frac{\partial C}{\partial x} = \frac{\partial}{\partial y} \left(K_y \frac{\partial C}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(K_z \frac{\partial C}{\partial z} \right) + M \delta(x - x_s) \delta(y - y_s) \delta(z - z_s) \quad (\text{F.1})$$

com,

x, y, z	coordenadas longitudinal, lateral e vertical
x_s, y_s, z_s	coordenadas da fonte de emissão longitudinal, lateral e vertical
C	concentração do poluente em (x, y, z)
U	velocidade do vento
K_y e K_z	difusividade lateral e vertical
M	taxa de emissão do poluente

Yeh e Huang (1975) obtiveram a resolução analítica da equação F.1 com base nas seguintes aproximações frequentemente usadas para modelar a difusão na troposfera.

$$u = u_0 \left(\frac{z}{h_0} \right)^\alpha \quad (\text{F.2})$$

$$K_z = K_{z0} \left(\frac{z}{h_0} \right)^\beta \quad (\text{F.3})$$

$$K_y = B(x) z^\alpha \quad (\text{F.4})$$

$$B(x) = kx^p \quad (\text{F.5})$$

com a, b, α, β, k e p sendo constantes dependentes da irregularidade da superfície e das condições de estabilidade atmosférica.

Assumindo as seguintes condições fronteira, a equação F.1 pode ser resolvida analiticamente.

$x = 0$	$C = 0$
$y \rightarrow \pm\infty$	$C \rightarrow 0$
$z \rightarrow +\infty$	$C \rightarrow 0$
$z = 0$	$K_z \frac{\partial C}{\partial z} = 0$

Após avaliação dos dados climáticos característicos da região foi assumido que a área em estudo é melhor descrita como sendo de estabilidade neutra. Desse modo, os seguintes valores foram assumidos (Kiely, 1999):

Parâmetro	Sigla	Valor
Altura da chaminé (m)	Z_s	12
Altura de referência (m)	h_0	10
Velocidade do vento, à altura de referência (m/s)	u_0	4,17
Expoente para cálculo da velocidade do vento	α	0,145
Coeficiente de dispersão na direcção z, à altura de referência	K_{z0}	0,415
Parâmetro para cálculo de K_Y	k	6,94E-3
Parâmetro para cálculo de K_Y	p	0,667
Expoente para cálculo do coeficiente de dispersão	β	0,855

REGISTO DOS RESULTADOS DA MONITORIZAÇÃO PONTUAL DAS EMISSÕES GASOSAS

	CHAMINÉ LINHA DE TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES - Nº de Cadastro 5729											CHAMINÉ EXAUSTÃO DOS QUEIMADORES - Nº de Cadastro 5730												
	Partículas			COV			Cloretos			Metais II - Ni		Metais III - Zn + Cr			CO			NOx			COV			
	VLE (mg/Nm3)	Caudal Mássico Caudal Mássico		VLE (mg/Nm3)	Caudal Mássico Caudal Mássico		VLE (mg/Nm3)	Caudal Mássico Caudal Mássico		VLE (mg/Nm3)	Caudal Mássico Mínimo (kg/h) Caudal Mássico		VLE (mg/Nm3)	Caudal Mássico Mínimo (kg/h) Caudal Mássico Máximo (kg/h)		VLE (mg/Nm3)	Caudal Mássico Caudal Mássico		VLE (mg/Nm3)	Caudal Mássico Caudal Mássico		VLE (mg/Nm3)	Caudal Mássico Caudal Mássico	
Portaria 80/2006		0.5	5		2	30		0.3	3		0.005	NF		0.025	NF		5	100		2	30		2	30
Portaria 675/2009	150			200			30			1			5			NF***			500			200		
Portaria 677/2009 (Grandes Inst. Combustão)	50															500			300					
	Concentração (mg/Nm3)	Caudal Mássico (kg/h)		Concentração (mg/Nm3)	Caudal Mássico (kg/h)		Concentração (mg/Nm3)	Caudal Mássico (kg/h)		Concentração (mg/Nm3)	Caudal Mássico (kg/h)		Concentração (mg/Nm3)	Caudal Mássico (kg/h)		Concentração (mg/Nm3)	Caudal Mássico (kg/h)		Concentração (mg/Nm3)	Caudal Mássico (kg/h)		Concentração (mg/Nm3)	Caudal Mássico (kg/h)	
AMOSTRAGEM FEV 2006	<3	<0,06		2,7	0,054		NA	NA		NA	NA		<0,01	<0,0002		ND	ND		174	0,042		40,4	0,01	
AMOSTRAGEM DEZ 2006	<2,5	<0,056		<1,0	<0,022		NA	NA		NA	NA		<0,024	<0,00053		<1,3	<0,00027		183	0,038		3,8	0,0008	
AMOSTRAGEM ABR 2010	<8	<0,2		14 ± 3	0,30 ± 0,06		<3	<0,1		<0,02	<0,0004		<0,1	<0,002		<3	<0,0003		21 ± 11	<0,002		8 ± 3	<0,001	

AMOSTRAGEM DEZ 2010	NA	NA	8 ± 4	0,17 ± 0,08	12,0 ± 0,1	0,26 ± 0,01	0,02 >	<0,0004	0,04 >	< 0,001	NA	NA	NA	NA	NA	NA
AMOSTRAGEM FEV 2011	NA	NA	46 ± 4	1,4 ± 0,1	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
AMOSTRAGEM ABR 2011	NA	NA	10 ± 1	0,24 ± 0,03	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
AMOSTRAGEM FEV 2012	NA	NA	2,4 ± 0,4	0,06 ± 0,01	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
AMOSTRAGEM ABR 2012	NA	NA	3,6 ± 0,5	0,09 ± 0,02	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
AMOSTRAGEM JAN 2013	< 2	< 0,05	5,0 ± 0,3	0,08 ± 0,01	< 3	< 0,1	0,005 >	< 0,0001	0	0,0005	13	< 0,001	177	< 0,02	4	< 0,0004
AMOSTRAGEM ABR 2013	NA	NA	6,0 ± 0,4	0,13 ± 0,01	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

NF - Não Fixado ND - Não Detectado NA - Não Analisado ***Válido nos casos em que não existe combustão

Em vigor	OK	NOK	Não permite pedido de isenção de 3 anos	Não permite pedido de isenção de 3 anos apesar do Caudal Mássico ser inferior ao Mínimo
----------	----	-----	---	---

Submissão: 2014/03/24

Responsável pela submissão: Cláudio Oliveira Guerra (222450274)

Identificação do estabelecimento

Estabelecimento Ferrão e Guerra, Lda. (APA00037454)
Telefone 234623471
Morada Zona Industrial de Alagoa - Apart. 144 - Águeda
Código Postal 3754-909 - ÁGUEDA
CAE Principal 25940 - Fabricação de rebites, parafusos e porcas

Organização

Número de Identificação Fiscal 500737959
Nome/Denominação Social Ferrão e Guerra, Lda.
Email compras@ferraoeguerre.pt
País Portugal
Morada Zona Industrial de Alagoa - Apart. 144 - Águeda;
Rua do Aturado
Localidade ÁGUEDA
CAE Principal 25940 - Fabricação de rebites, parafusos e porcas
CAE Secundário --

Responsável

Número de Identificação Fiscal 222450274
Nome/Denominação Social Cláudio Oliveira Guerra
Email compras@ferraoeguerre.pt

Enquadramento MIRR

Produtor de Resíduos

Fichas sobre Produção/Importação de Produtos ou Serviços

Coloca produtos no mercado que estejam abrangidos por fluxos específicos de resíduos

Sistema responsável pela gestão de fluxos específicos de resíduos
SPV - Sociedade Ponto Verde, S.A. (Fluxo Embalagens)
Sogilub, Sociedade de Gestão Integrada de Óleos Lubrificantes Usados, Lda. (Fluxo Óleos minerais)

B - Fichas sobre Produção de resíduos

Código LER	Quantidade produzida (toneladas)	Quantidade armazenada no início do ano (toneladas)	Quantidade armazenada no fim do ano (toneladas)	Houve recolha de resíduos
060313 ((*) Sais no estado sólido e em soluções contendo metais pesados)	0.314000	0.300000	0.000000	X
Destinatário EGEO - TECNOLOGIA E AMBIENTE, S.A. (500512884) Estabelecimento não definido				
Operação Quantidade enviada (toneladas) 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).				
Transportador EGEO - TECNOLOGIA E AMBIENTE, S.A. (500512884) Estabelecimento não definido				
120101 (Aparas e limalhas de metais ferrosos)	3.500000	30.000000	30.000000	X
Destinatário CONSTANTINO FERNANDES OLIVEIRA & FILHOS, S.A. (500111553) (APA00132268) Constantino Fernandes Oliveira & Filhos, S.A.				
Operação Quantidade enviada (toneladas) R13 Armazenagem de materiais com o fim de serem submetidos a uma das operações referidas nesta secção				
Transportador CONSTANTINO FERNANDES OLIVEIRA & FILHOS, S.A. (500111553) (APA00132268) Constantino Fernandes Oliveira & Filhos, S.A.				
120109 ((*) Emulsões e soluções de maquinaria sem halogéneos)	43.847000	2.000000	2.000000	X
Destinatário EGEO - TECNOLOGIA E AMBIENTE, S.A. (500512884) Estabelecimento não definido				
Operação Quantidade enviada (toneladas) 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).				
Transportador EGEO - TECNOLOGIA E AMBIENTE, S.A. (500512884) Estabelecimento não definido				
Código LER	Quantidade	Quantidade	Quantidade	Houve recolha de

	produzida (toneladas)	armazenada no início do ano (toneladas)	armazenada no fim do ano (toneladas)	resíduos
120114 ((*) Lamas de maquinaria contendo substâncias perigosas)	0.622000	0.100000	0.100000	X
Destinatário				
EGEO - TECNOLOGIA E AMBIENTE, S.A. (500512884)				
Estabelecimento não definido				
Operação		Quantidade enviada (toneladas)		
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).		0.622000		
Transportador				
EGEO - TECNOLOGIA E AMBIENTE, S.A. (500512884)				
Estabelecimento não definido				
Código LER	Quantidade produzida (toneladas)	Quantidade armazenada no início do ano (toneladas)	Quantidade armazenada no fim do ano (toneladas)	Houve recolha de resíduos
120116 ((*) Resíduos de materiais de granalhagem contendo substâncias perigosas)	0.050000	0.050000	0.100000	_
Código LER	Quantidade produzida (toneladas)	Quantidade armazenada no início do ano (toneladas)	Quantidade armazenada no fim do ano (toneladas)	Houve recolha de resíduos
130208 ((*) Outros óleos de motores, transmissões e lubrificação)	8.200000	5.000000	1.000000	X
Destinatário				
Correia & Correia, Lda (502069732)				
(APA00036026) CORREIA & CORREIA, LDA				
Operação		Quantidade enviada (toneladas)		
R9 Valorização de óleos usados		12.200000		
Transportador				
Correia & Correia, Lda (502069732)				
(APA00036026) CORREIA & CORREIA, LDA				
Código LER	Quantidade produzida (toneladas)	Quantidade armazenada no início do ano (toneladas)	Quantidade armazenada no fim do ano (toneladas)	Houve recolha de resíduos
150101 (Embalagens de papel e cartão)	2.381000	0.300000	0.300000	X
Destinatário				
EGEO - TECNOLOGIA E AMBIENTE, S.A. (500512884)				
Estabelecimento não definido				
Operação		Quantidade enviada (toneladas)		
R13 Armazenagem de materiais com o fim de serem submetidos a uma das operações referidas nesta secção		2.381000		
Transportador				
EGEO - TECNOLOGIA E AMBIENTE, S.A. (500512884)				
Estabelecimento não definido				

Código LER	Quantidade produzida (toneladas)	Quantidade armazenada no início do ano (toneladas)	Quantidade armazenada no fim do ano (toneladas)	Houve recolha de resíduos
150102 (Embalagens de plástico)	0.263000	0.050000	0.050000	X
Destinatário EGEO - TECNOLOGIA E AMBIENTE, S.A. (500512884) Estabelecimento não definido				
Operação R13 Armazenagem de materiais com o fim de serem submetidos a uma das operações referidas nesta secção		Quantidade enviada (toneladas) 0.263000		
Transportador EGEO - TECNOLOGIA E AMBIENTE, S.A. (500512884) Estabelecimento não definido				
Código LER	Quantidade produzida (toneladas)	Quantidade armazenada no início do ano (toneladas)	Quantidade armazenada no fim do ano (toneladas)	Houve recolha de resíduos
150110 ((*) Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas)	1.029500	0.050000	0.050000	X
Destinatário EGEO - TECNOLOGIA E AMBIENTE, S.A. (500512884) Estabelecimento não definido				
Operação R13 Armazenagem de materiais com o fim de serem submetidos a uma das operações referidas nesta secção		Quantidade enviada (toneladas) 0.207000		
Transportador EGEO - TECNOLOGIA E AMBIENTE, S.A. (500512884) Estabelecimento não definido				
Destinatário PORTARY - Gestão de Resíduos, SA (503878286) (APA00040486) PORTARY - Gestão de Resíduos, S.A.				
Operação R13 Armazenagem de materiais com o fim de serem submetidos a uma das operações referidas nesta secção		Quantidade enviada (toneladas) 0.822500		
Transportador Ferrão e Guerra, Lda. (500737959) (APA00037454) Ferrão e Guerra, Lda.				
Código LER	Quantidade produzida (toneladas)	Quantidade armazenada no início do ano (toneladas)	Quantidade armazenada no fim do ano (toneladas)	Houve recolha de resíduos
150202 ((*) Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo não anteriormente especificados), panos de limpeza e vestuário de protecção, contaminados por substâncias perigosas)	4.793000	0.100000	0.100000	X
Destinatário EGEO - TECNOLOGIA E AMBIENTE, S.A. (500512884) Estabelecimento não definido				

Operação		Quantidade enviada (toneladas)		
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).		4.793000		
Transportador				
EGEO - TECNOLOGIA E AMBIENTE, S.A. (500512884)				
Estabelecimento não definido				
Código LER	Quantidade produzida (toneladas)	Quantidade armazenada no início do ano (toneladas)	Quantidade armazenada no fim do ano (toneladas)	Houve recolha de resíduos
160107 ((*) Filtros de óleo)	0.085000	0.000000	0.000000	X
Destinatário				
EGEO - TECNOLOGIA E AMBIENTE, S.A. (500512884)				
Estabelecimento não definido				
Operação		Quantidade enviada (toneladas)		
R13 Armazenagem de materiais com o fim de serem submetidos a uma das operações referidas nesta secção		0.085000		
Transportador				
EGEO - TECNOLOGIA E AMBIENTE, S.A. (500512884)				
Estabelecimento não definido				
Código LER	Quantidade produzida (toneladas)	Quantidade armazenada no início do ano (toneladas)	Quantidade armazenada no fim do ano (toneladas)	Houve recolha de resíduos
190205 ((*) Lamas de tratamento físico-químico contendo substâncias perigosas)	20.517000	1.000000	1.000000	X
Destinatário				
EGEO - TECNOLOGIA E AMBIENTE, S.A. (500512884)				
Estabelecimento não definido				
Operação		Quantidade enviada (toneladas)		
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).		20.517000		
Transportador				
EGEO - TECNOLOGIA E AMBIENTE, S.A. (500512884)				
Estabelecimento não definido				
Código LER	Quantidade produzida (toneladas)	Quantidade armazenada no início do ano (toneladas)	Quantidade armazenada no fim do ano (toneladas)	Houve recolha de resíduos
200101 (Papel e cartão)	0.064000	0.100000	0.050000	X
Destinatário				
EGEO - TECNOLOGIA E AMBIENTE, S.A. (500512884)				
Estabelecimento não definido				
Operação		Quantidade enviada (toneladas)		
R13 Armazenagem de materiais com o fim de serem submetidos a uma das operações referidas nesta secção		0.114000		

	Transportador
	EGEO - TECNOLOGIA E AMBIENTE, S.A. (500512884) Estabelecimento não definido

Análise Aplicabilidade do DL nº 127/2013 de 30 de Agosto

Capítulo V – Instalações e Actividades que utilizam Solventes Orgânicos

Consumo de COV's (Compostos Orgânicos Voláteis)

O DL nº 127/2013 de 30 de Agosto aplica-se, entre outras (Ver Capítulo V) às actividades constantes na parte 1 do Anexo VII do mesmo diploma. Das actividades descritas neste anexo, as únicas passíveis de ter aplicabilidade à Ferrão e Guerra Lda. são as descritas nos pontos 3: *“Actividades de Revestimento: Qualquer actividade pela qual se aplique uma única ou várias películas contínuas de revestimento em: (...) – b): Superfície metálicas e plásticas de aviões, barcos, comboios e outros, etc”*; e 11: *“Limpeza de Superfícies – Todas as actividades, à excepção da limpeza a seco, que utilizem solventes orgânicos com o objectivo de remover sujidade de materiais, nomeadamente processos de desengorduramento. (...). Esta actividade não engloba a limpeza dos equipamentos, mas apenas a superfície dos produtos”*.

Produto	Processo	Composto Orgânico	Pressão de Vapor	% COV	É COV?	Frases de Risco	Consumo 2011	Consumo 2012	Consumo 2013
Surtec 042	Limpeza de Superfícies	Sim	23 hPa	<15%	Sim	R34 R37	0 Kg	100 Kg	0
Surtec 085	Limpeza de Superfícies	Sim	23 hPa	0%	Não	R36	200 Kg	650 Kg	425 Kg
Surtec 095 E	Limpeza de Superfícies	Sim	23 hPa	2,6%	Sim	R22; R36; R38; R41	0	0	325 Kg
Surtec 198	Limpeza de Superfícies	Não	-	0%	Não	R22 R35	6420 Kg	9000 Kg	0
Surtec 1191	Limpeza de Superfícies	Não	23 hPa	0%	Não	R22-35; R36	0	0	2410 Kg
Surtec 1194	Limpeza de Superfícies	Não	-	0%	Não	R22-35	0	0	9540 Kg
Surtec 419	Limpeza de Superfícies	Sim	23 hPa	0,1%	Sim	-	750 Kg	525 Kg	650 Kg
Surtec 425	Revestimento de Superfícies (Decapagem)	Sim	-	0,26%	Sim	R20/22 R41 R43 R52/53	150 Kg	250 Kg	200 Kg
Surtec 522	Revestimento de Superfícies (Selante)	Sim	23 hPa	0%	Não	-	375 Kg	205 Kg	100 Kg

Produto	Processo	Composto Orgânico	Pressão de Vapor	% COV	É COV?	Frases de Risco	Consumo 2011	Consumo 2012	Consumo 2013
Surtec 544 I	Revestimento de Superfícies (Post-Dip Passivação a Negro)	Não	23 hPa	0%	Não	R 34 R 51/53	300 Kg	30 Kg	0
Surtec 544II		Sim	23 hPa	0%	Não	R 22 R 41 R 50	50 Kg	50 Kg	0
Surtec 544 III		Não	23 hPa	0%	Não	-	50 Kg	50 Kg	0
Surtec 544 IV		Sim	23 hPa	0%	Não	-	50 Kg	50 Kg	0
Surtec 556 GL	Revestimento de Superfícies (Selante)	Sim	23 hPa	0%	Não	-	75 Kg	125 Kg	75 Kg
Surtec 590	Revestimento de Superfícies (Selante peças Decapadas)	Sim	-	0%	Não	R43	0	108 Kg	144 Kg
Surtec 668	Revestimento de Superfícies (Passivador Azul)	Não	23 hPa	0%	Não	R49 R22 R34 R51/53	120 Kg	270 Kg	450 Kg
Surtec 675	Revestimento de Superfícies (Passivador Transparente Zinco-Níquel)	Não	23 hPa	0%	Não	R 25 R 34 R35 R 42/43 R 49 R 50/53 R 60 R68 R8	30 Kg	600 Kg	180 Kg

Produto	Processo	Composto Orgânico	Pressão de Vapor	% COV	É COV?	Frases de Risco	Consumo 2011	Consumo 2012	Consumo 2013
Surtec 680	Revestimento de Superfícies (Passivador Iridiscente)	Não	-	0%	Não	R49 R60 R21/22 R34 R42/43 R51/53 R68	210 Kg	300 Kg	450 Kg
Surtec 696	Revestimento de Superfícies (Passivador Negro)	Não	23 hPa	0%	Não	R 49 R 60 R 34	1440 Kg	930 Kg	1000 Kg
Surtec 700 L	Revestimento de Superfícies (Banho Novo Zn Alcalino)	Não	23 hPa	0 %	Não	R22 R35 R36	25 Kg	50 Kg	0
Surtec 701	Revestimento de Superfícies (Extra Zn Alcalino)	Sim	23 hPa	0%	Não	R40 R52/53	50 Kg	75 Kg	50 Kg
Surtec 704I	Revestimento de Superfícies (Base Zn Alcalino)	?	23 hPa	0%	Não	-	150 Kg	325 Kg	275 Kg
Surtec 704II	Revestimento de Superfícies (Abrilhantador Zn Alcalino)	?	23 hPa	0%	Não	-	100 Kg	100 Kg	75 Kg
Surtec 704 R	Revestimento de Superfícies (Abrilhantador Zn Alcalino)	Não	23 hPa	0%	Não	R36/38	120 Kg	90 Kg	60 Kg

Produto	Processo	Composto Orgânico	Pressão de Vapor	% COV	É COV?	Frases de Risco	Consumo 2011	Consumo 2012	Consumo 2013
Surtec 715 T Ni	Revestimento de Superfícies (Banho Novo Zinco-Níquel)	Não	23 hPa	0%	Não	R20/22; R21/22; R34; R38; R42/43; R43; R48/23; R49; R50/53; R61; R68	2730 Kg	4710 Kg	3570 Kg
Surtec 715 T C		Sim	23 hPa	0,04%	Sim		1925 Kg	3625 Kg	1700 Kg
Surtec 715 T L		Sim	23 hPa	0 %	Não	R21/22; R34; R43	100 Kg	25 Kg	25 Kg
Surtec 717 Ni		Sim	-	0 %	Não	R20/22M; R21/22; R34; R38; R42/43; R43; R48/23; R49; R50/53; R61; R68	265 Kg	0	0
Surtec 717 C		Sim	-	0,3 %	Sim		150 Kg	0	0
Surtec PD 02/08 CA		Sim	0	0 %	Não		200 Kg	0	0
Surtec MS 3/08 II	Revestimento de Superfícies (Abrilhantador ZnNi)	Sim	23 hPa	0%	Não	R36	175 Kg	275 Kg	100 Kg
Surtec MS 3/08 R	Revestimento de Superfícies (Purificador ZnNi)	Não	23 hPa	0,01%	Sim	R36/38	25 Kg	150 Kg	20 Kg
Surtec MS 3/08 IB	Revestimento de Superfícies (Manutenção Zn Níquel)	Sim	-	0%	Não	R49; R61; R22; R34 R42/43 R48/23 R51/53 R68	650 Kg	0	0

Produto	Processo	Composto Orgânico	Pressão de Vapor	% COV	É COV?	Frases de Risco	Consumo 2011	Consumo 2012	Consumo 2013
ST 930	Revestimento de Superfícies (Removedor de Óleo)	Sim	-	0%	Não	R 21/22	200 Kg	450 Kg	725 Kg
Surtec MS 3/08 LCD	Revestimento de Superfícies (Zinco-Níquel)	Não	23 hPa	0%	Não	R34	0	0	0
ST MS 15/12	Revestimento de Superfícies (Zinco-Níquel)	Sim	23 hPa	0,18%	Sim	R25; R26; R36/37/39; R41; R60	0	0	50 Kg
Surtec 551	Revestimento de Superfícies (Selante Zinco Níquel)	Não	-	0%	Não	-	65,82 Kg	0	0
Surtec 857 III K 3,5	Revestimento de Superfícies (Zinco-Níquel)	Não	23 hPa	0%	Não	-	0	30 Kg	60 Kg
SEKOR TOP 200	Revestimento de Superfícies (Zinco-Níquel)	Sim	-	1,20%	Sim	R36/37/38 R61	0	0	200 Kg

Produto	Processo	Composto Orgânico	Pressão de Vapor	% COV (α)	É COV?	Frases de Risco	Consumo 2011 (β)	Consumo 2012 (β)	Consumo 2013 (β)	Quantidade de Solvente Total – 2011 (αxβ)	Quantidade de Solvente Total – 2012 (αxβ)	Quantidade de Solvente Total – 2013 (αxβ)
Surtec 042	Limpeza de Superfícies	Sim	23 hPa	<15%	Sim	R34 R37	0	100 Kg	70 Kg	0	15 Kg	10,5 Kg
Surtec 095E		Sim	23 hPa	2,6%	Sim	R22; R36; R38; R41	0	0	325 Kg	0	0	8,45 Kg
Surtec 419		Sim	23 hPa	0,1%	Sim	-	750 Kg	525 Kg	650 Kg	0,75 Kg	0,525 kg	0,65 Kg
TOTAL LIMPEZA DE SUPERFÍCIES							750 Kg	625 Kg	1045 Kg	0,75 Kg	15,525 kg	19,6 Kg
ABRANGÊNCIA PELO DL N° 127/2013 de 30 de Agosto							Consumo de COV´s >1Ton/ano *se utilizados COV com as Frases de Risco R45, R46, R49, R60 e R61			Consumo de COV´s >2 Ton/ano *restantes situações		
Surtec 425	Revestimento de Superfícies (Decapagem)	Sim	-	0,26%	Sim	R20/22 R41 R43 R52/53	150 kg	250 Kg	200 Kg	0,39 Kg	0,65 Kg	0,52 Kg
Surtec 715 T C	Revestimento de Superfícies (Banho ZnNi)	Sim	23 hPa	0,04%	Sim	R20/22; R21/22; R34; R38; R42/43; R43; R48/23; R49; R50/53; R61; R68	1925 Kg	3625 Kg	1700 Kg	0,77 Kg	1,45 kg	0,68 Kg
Surtec 717 C		Sim	-	0,3 %	Sim		150 Kg	0	0	0,45	0	0
Surtec MS 3/08 R		-	23 hPa	0,01%	Sim	R36/38	25 Kg	150 Kg	20 Kg	0,0025 Kg	0,015 Kg	0,002 Kg
Surtec MS 15/12		Sim	23 hPa	0,18%	Sim	R25; R26; R36/37/39; R41; R60	0	0	50 Kg	0	0	0,09 Kg
SEKOR TOP 200		Sim	-	1,20%	Sim	R36/37/38 R61	0	0	200 Kg	0	0	24 Kg
TOTAL REVESTIMENTO DE SUPERFÍCIES							2250 Kg	4025 Kg	2170 Kg	1,1625 Kg	2,115 Kg	25,292 Kg
ABRANGÊNCIA PELO DL N° 127/2013 de 31 de Agosto							Consumo de COV´s >5 Ton/ano					

Nota: Os Restantes Produtos consumidos na Ferrão e Guerra Lda, tais como produtos de limpeza, produtos para a ETAR, etc, não são considerados, de acordo com o DL nº 242/2001 e com o DL nº 127/2013.

CONCLUSÕES

1. A Ferrão e Guerra Lda. não se encontrou abrangida por este diploma nos anos de 2009, 2010, 2011 e 2012 devido ao facto de o seu consumo de produtos com COV's nos respectivos anos anteriores ter sido, quer na actividade de Limpeza de Superfícies, quer na actividade de Revestimento de Superfícies, bastante inferiores aos respectivos valores mínimos estabelecidos na tabela do Anexo II-A do DL nº 242/2001;
2. Da mesma forma, a Ferrão e Guerra, Lda. não se encontra abrangida pelo DL nº 127/2013 no ano de 2014 já que o consumo de COV's relacionados com a Limpeza de Superfícies e com o Revestimentos de Superfícies em 2013 foi muito inferior ao estipulado neste diploma.