

**B - Lista de resíduos perigosos e não perigosos produzidos nos anos de 2004, 2005 e 2006.**

Designação do residuo	Código LER	RIB/RIP	Operação de gestão	2004		2005		2006	
				Quantidades kg	litros	Quantidades kg	litros	Quantidades kg	litros
Absorventes contaminados	150202*	P	D15			260			
Absorventes, materiais filtrantes	150202*	P	D15					360	
Absorventes, materiais filtrantes não contaminados	150203	B	D1			520			
Aço Inoxidável ferrítico	120101	B	R13	8000					
Águas Oleosas	130899*	P	D9		150				
Alumina	70199	B	D15					290	
Aparas e limalhas de metais ferrosos	120101	B	R13			3640			
Baterias	160601*	P	R13					1030	
Baterias chumbo	160601*	P	R13	150					
Carvão activado	61302*	P	D15	200		180			
Catalisadores		P	R13	7080					
Catalisadores usados	160803	B	R4			2187			
Clorofluorcarbonetos (aerossóis técnicos)	140601*	P	R13			10			
Efluentes liquidos de fossas sépticas	200304	B	D9			23000		25000	
Embalagens contaminadas	150110*	P	R13			100			
	150110*	P	R13					186	
Embalagens contendo ou contaminadas por residuos	150110*	P	R13	340					
Filtros de óleo	160107*	P	R13			58			
Filtros de óleo e gasoleo	160107*	P	R13					62	
Lamas de Fossas	200304	B	D9		35000				
Lâmpadas fluorescentes	200121*	P	R13			34			
Materiais absorventes contaminados	150202*	P	D15	140					
Material eléctrico e electrónico	200136	B	R13					25	
Material informático	200136	B	R13					51	
Metais ferrosos	120101	B	R13	2680					
Monitor de computador	200135*	P	R13			39			
Monitores	200135*	P	R13	29					
Nafta Química	160506*	P	D15			1350			
Óleo com amoniaco	130899*	P	D15					920	
Oleo Hidraulico Mineral Não Clorado	130110*	P	R9		1000				
Óleos hidráulicos minerais não clorados	130110*	P	R9				1000		
	130110*	P	R9						4000

Designação do residuo	Código LER	RIB/RIP	Operação de gestão	2004		2005		2006	
				Quantidades kg	litros	Quantidades kg	litros	Quantidades kg	litros
Outros Residuos não Ant.esp. (oleo+NH3)	130899*	P	D15	530					
Outros solventes e misturas de solventes	140603*	P	R13			180			
Percloroetileno	70103*	P	R13			230			
	70103*	P	R13					350	
Pilhas de chumbo	160601*	P	R13	36		1000			
Produtos Quimicos LAB	160506*	P	D15	1740					
Res. Materiais fibrosos à base de vidro	101103	B	D1			4098			
Resi Mat. Fibrosos à base de vidro	101103	B	D1	36					
Residuos de solventes	140603*	P	R13	187		280			
Residuos de Materias fibrosos à base de vidro	101103	B	D1					620	
Residuos de solventes	140603*	P	R13						170
Residuos não anteriormente especificados(óleo+NH3)	130899*	P	D15			550			
Tamis	70199	B	D15			530			
Tamis molecular	70199	B	D15			540		710	
Toners	080317*	P	R13					58	

## A. Inventário de Pontos de água

	UTM_X (m)	UTM_Y (m)	Localização	Tipo	Prof. (m)
BRIDGE1	534968.00	4512306.00	Póvoa de Baixo	Ponta filtrante	11.00
BRIDGE2	535052.42	4512294.12	Póvoa de Baixo	Ponta filtrante	6.00
BRIDGE3	535054.70	4512288.86	Póvoa de Baixo	Ponta filtrante	7.50
BRIDGE4	534921.78	4512952.40	Póvoa de Baixo	Ponta filtrante	6.00
BRIDGE5	534266.76	4513237.52	Canedo de Veiros	Ponta filtrante	25.00
BRIDGE6	535159.14	4513455.97	Canto da Breja	Ponta filtrante	12.84
BRIDGE7	535137.00	4513498.00	Canto da Breja	Ponta filtrante	12.93
BRIDGE8	534956.00	4513439.00	Canto da Breja	Ponta filtrante	12.30
BRIDGE9	534654.29	4513278.37	Rego do Perro	Ponta filtrante	7.90
BRIDGE10	535629.37	4514104.99	CQE	Ponta filtrante	7.78
BRIDGE11	534261.56	4513538.39	Canedo de Veiros	Ponta filtrante	10.10
BRIDGE12	534046.00	4513463.00	Canedo de Veiros	Ponta filtrante	8.85
BRIDGE13	533973.97	4512892.98	Canedo de Veiros	Ponta filtrante	9.06
BRIDGE14	534316.13	4512826.07	Canedo de Veiros	Ponta filtrante	10.93
BRIDGE15	534494.00	4513027.00	Canedo de Veiros	Ponta filtrante	7.00
BRIDGE16	535307.00	4513025.00	Póvoa de Cima	Ponta filtrante	17.00
BRIDGE17	535275.00	4513405.00	Canto da Breja	Ponta filtrante	13.00
BRIDGE18	535111.61	4512783.87	Póvoa de Cima	Ponta filtrante	11.50
BRIDGE19	534529.00	4512400.00	Póvoa de Baixo	Ponta filtrante	6.00
BRIDGE20	533177.54	4511978.69	Areias	Ponta filtrante	0.00
BRIDGE21	534534.92	4513494.90	Breja Nova	Ponta filtrante	8.57
BRIDGE22	534274.87	4514697.19	Deserto	Ponta filtrante	0.00
BRIDGE23	534414.00	4512595.00	Póvoa Baixo	Ponta filtrante	7.00
BRIDGE24	535274.00	4512170.00	Feiteira	Ponta filtrante	5.00
BRIDGE25	535387.00	4512634.00	Póvoa de Cima	Ponta filtrante	8.00
BRIDGE26	536344.05	4514644.11	Cires	Ponta filtrante	8.00
BRIDGE27	536420.05	4513705.90	Prozinco	Ponta filtrante	8.00
BRIDGE28	534955.00	4514532.00	CQE	Ponta filtrante	7.99
BRIDGE29	535097.56	4514925.28	Samoqueiro	Ponta filtrante	7.94
BRIDGE30	533219.00	4517170.00	Chão do Ferreiro	Ponta filtrante	0.00
BRIDGE32	535406.18	4511972.28	Póvoa de Baixo	Ponta filtrante	0.00
BRIDGE33	535717.00	4513287.00	Póvoa de Cima	Ponta filtrante	12.00
BRIDGE35	533983.98	4512060.32	Veiros	Ponta filtrante	9.00
CUF S101	535926.00	4513782.00	CQE	Piezómetro	10,00
CUF S102	535855.00	4513726.00	CQE	Piezómetro	11,30
CUF S103	535871.00	4513624.00	CQE	Piezómetro	12,30
CUF S104	535841.00	4513677.00	CQE	Piezómetro	11,40
CUF S105	535777.00	4513638.00	CQE	Piezómetro	11,20
CUF S106	535833.00	4513561.00	CQE	Piezómetro	10,80
CUF S107	535892.00	4513526.00	CQE	Piezómetro	9,60
CUF S108	535773.00	4513444.00	CQE	Piezómetro	11,30
CUF S109	536089.00	4513609.00	CQE	Piezómetro	7,50
CUF S1	535822.00	4513744.00	CQE	Piezómetro	11,30
CUF S2	535826.00	4513694.00	CQE	Piezómetro	11,50

	UTM_X (m)	UTM_Y (m)	Localização	Tipo	Prof. (m)
CUF S6	535796.00	4513495.00	CQE	Piezómetro	11,60
CUF S201	535748.27	4513748.31	CQE	Piezómetro	
CUF S202	535758.55	4513657.70	CQE	Piezómetro	
CUF S203	535761.87	4513552.25	CQE	Piezómetro	
CUF S204	535772.02	4513489.39	CQE	Piezómetro	
CUF S205	536020.44	4513892.08	CQE	Piezómetro	
CUF S206	536032.59	4513892.20	CQE	Piezómetro	
ERASE1	536151.50	4514906.97	CIRES	Piezómetro	
ERASE2	536354.54	4514645.12	CIRES	Piezómetro	
ERASE3	536583.27	4514218.89	CUF	Piezómetro	
ERASE4	536417.27	4513698.49	Prozinco	Piezómetro	
ERASE5	535585.30	4513484.98	Terreno Cultivo	Piezómetro	
ERASE6	535202.02	4513400.26	Sul Quimigal	Piezómetro	
ERASE7	534414.61	4513642.40	Estarreja-Pardilhó	Piezómetro	
ERASE8	534947.95	4514200.52	ERSUC	Piezómetro	
ERASE9	534954.44	4514403.78	Sinuta	Piezómetro	
ERASE10	535639.86	4514106.01	Linha do Norte	Piezómetro	
ERASE11	535108.05	4514926.30	Exterior CUF	Piezómetro	
ERASE12	535619.30	4514986.65	Ecoparque	Piezómetro	
ERASE13	535671.22	4515072.05	Ecoparque	Piezómetro	
ERASE14	535938.69	4514992.40	CIRES	Piezómetro	
ERASE15	535947.00	4514891.75	CIRES	Piezómetro	
ERASE16	535874.64	4514806.16	CIRES	Piezómetro	
ERASE17	535882.83	4514687.55	CIRES	Piezómetro	
ERASE18	535800.61	4514750.15	Ecoparque	Piezómetro	
ERASE19	535935.87	4514619.67	CUF	Piezómetro	
ERASE20	535907.76	4514336.04	CUF	Piezómetro	
ERASE21	536102.30	4514579.06	CUF	Piezómetro	
ERASE22	535719.68	4514258.92	Quimiparque	Piezómetro	
ERASE23	534954.98	4514529.53	DOW	Piezómetro	
ERASE24	535602.77	4514624.85	Linha do Norte	Piezómetro	
ERASE25	534530.86	4513486.14	Estarreja-Pardilhó	Piezómetro	

---

## **B. Métodos analíticos, de amostragem e tratamento dos dados**

As amostragens foram feitas após bombagem prolongada até observação da estabilização dos seguintes parâmetros (medidos no campo): temperatura (T), condutividade eléctrica (CE), pH, potencial redox (Eh), oxigénio dissolvido (OD) e HCO<sub>3</sub> na ausência de ar. Os valores de Eh medidos foram depois corrigidos para valores absolutos de Eh relativamente ao eléctrodo de hidrogénio. Uma vez estabilizados estes parâmetros, recolheram-se as correspondentes amostras de água para análise dos constituintes principais (Na, K, Ca, Mg, Si, Cl, SO<sub>4</sub>, NO<sub>3</sub>-N), secundários e vestigiários (Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Br, Cd, Co, Cr, Cs, Cu, COD, F, Fe, Ga, Ge, I, Li, Mn, Mo, Ni, NO<sub>2</sub>-N, NH<sub>4</sub>-N, P, Pb, Rb, Sb, Sc, Se, Sr, Th, Ti, U, V, Y, Zn, Zr) e ainda para determinação do conteúdo em benzeno, nitrobenzeno e anilina.

A alcalinidade foi medida em campo utilizando o método colorimétrico de titulação standard da HACH®. O método consiste na titulação de 100 mL de amostra com ácido sulfúrico 1,6 N (ou, 0,16 N para as amostras com pH menor que 6,0) até um pH de 4,5. Para determinação do ponto de viragem foi utilizado como indicador o azul de bromocresol.

Para cada sonda recolheram-se simultaneamente quatro amostras de água e procedeu-se à sua filtragem ainda no campo, utilizando para o efeito membranas de filtros 0,45 µm Milipore® HA. Uma amostra de 30 mL foi acidificada a pH<2 (1% v/v AristaR HNO<sub>3</sub>) para posterior análise por ICP-OES e ICP-MS; uma outra amostra de 30 mL foi acidificada a pH<2 (1% v/v AristaR HCl) para posterior análise de As por ICP-MS; uma amostra de 50 mL foi acidificada a pH<2 (1% v/v AristaR HNO<sub>3</sub> Hg free) para posterior análise de Hg; e, uma outra amostra de 60 mL foi preservada sem acidificar para análise do seu conteúdo em cloreto (Cl), fluoreto (F), nitrato (NO<sub>3</sub>-N), nitrito (NO<sub>2</sub>-N), fosfato (PO<sub>4</sub>-P), brometo (Br) e sulfato (SO<sub>4</sub>) por cromatografia iónica.

As determinações de inorgânicos realizadas no âmbito do EIA da ex-QUIMIGAL e do projecto BRIDGE foram efectuadas pelo Activation Laboratories (Ontario, Canadá). A condição de electroneutralidade (E.N.) foi usada como controle de qualidade dos resultados de todas as determinações realizadas, e só balanços iónicos com erros de fecho inferiores a ± 5% foram considerados aceitáveis. As determinações de benzeno, nitrobenzeno e anilina foram realizadas pela ex-QUIMIGAL e Instituto do Ambiente.

A cartografia espacial dos valores de pH, CE, Cl, SO<sub>4</sub>, Hg, Al e NO<sub>3</sub>-N determinados nas águas subterrâneas da área de estudo foi efectuada utilizando-se a Krigagem pontual. Os dados foram integrados espacialmente utilizando o Surfer® 8.0 (Golden Software, Inc). A malha escolhida foi uma malha quadrada de 25x25. Não foi usado qualquer raio de busca específico, o que implica que todos os dados disponíveis foram usados na interpolação de cada nó da malha. O número máximo e mínimo de amostras incluídas no cálculo foi considerado igual ao número de pares de dados disponíveis, sem aplicação de qualquer tipo de filtro aos dados. Apesar de o processo de Krigagem suavizar a distribuição dos dados, os mapas de isolinhas mostram, de forma clara, a distribuição espacial da composição geoquímica do aquífero.

### C. Caracterização das águas subterrâneas nos pontos inventariados

	CE ( $\mu\text{S/cm}$ )	pH	Cl (mg/L)	SO4 (mg/L)	NO3 (mg/L)	As ( $\mu\text{g/L}$ )	Hg ( $\mu\text{g/L}$ )
BRIDGE1	764	5.5	81.2	143.0	25.0	0.77	0.014
BRIDGE2	763	5.6	92.4	132.0	23.8	0.06	0.009
BRIDGE3	1510	5.3	286.0	151.0	35.5	0.02	0.017
BRIDGE4	1047	4.6	167.0	197.0	9.3	0.02	0.012
BRIDGE5	835	6.2	176.0	37.3	0.1	0.50	0.003
BRIDGE6	11750	6.3	3800.0	787.0	4.0	0.02	0.073
BRIDGE7	12510	5.3	3900.0	487.0	4.4	1040.00	0.120
BRIDGE8	11500	4.9	3770.0	906.0	0.1	7380.00	0.003
BRIDGE9	2820	5.4	657.0	365.0	0.1	732.00	0.008
BRIDGE10	15500	10.1	4670.0	385.0	26.6	9730.00	659.00
BRIDGE11	26800	4.5	10300.0	2130.0	208.1	0.02	0.026
BRIDGE12	7610	5.2	2370.0	486.0	66.4	1.16	0.013
BRIDGE13	2980	4.8	669.0	372.0	44.3	1.14	0.038
BRIDGE14	9270	4.7	2200.0	1940.0	39.9	387.00	0.009
BRIDGE15	5030	5.1	1190.0	897.0	8.9	184.00	0.024
BRIDGE16	1418	5.8	352.0	139.0	15.1	778.00	0.021
BRIDGE17	3700	5.7	1090.0	238.0	1.8	0.33	0.100
BRIDGE18	3550	5.4	984.0	206.0	0.1	703.00	0.026
BRIDGE19	779	4.6	117.0	207.0	36.4	0.50	0.014
BRIDGE20	1157	4.6	284.0	142.0	18.6	0.02	0.014
BRIDGE21	490	5.1	147.0	59.9	0.1	10.90	0.028
BRIDGE22	50	4.6	8.5	15.1	3.5	0.12	0.003
BRIDGE23	935	4.6	131.0	198.0	75.7	0.02	0.003
BRIDGE24	504	5.6	54.9	126.0	29.5	0.50	0.003
BRIDGE25	535	6.0	53.4	60.6	71.3	0.29	0.003
BRIDGE26	268	6.3	31.0	32.2	3.8	2.12	0.019
BRIDGE27	203	5.3	31.4	23.1	4.2	0.81	0.017
BRIDGE28	295	5.4	48.4	38.1	8.2	0.22	0.025
BRIDGE29	1850	4.4	34.8	1080.0	0.1	250.00	0.011
BRIDGE30	720	6.3	71.3	59.9	94.3	0.41	0.010
BRIDGE32	536	5.6	48.5	138.0	9.1	0.03	0.013
BRIDGE33	300	4.8	36.9	89.4	0.3	0.15	0.014
BRIDGE35	556	5.2	89.3	86.2	36.7	0.39	0.016
CUF S101	592	6.1	17.6	152	16.9	4.00	0.100
CUF S102	635	6.9	11.3	108	20.7	4.00	0.100
CUF S103	502	6.5	13.5	33	3.1	27.00	0.100
CUF S104	1348	6.5	30.6	190	22.0	62.00	0.100
CUF S105	1317	4.3	38.2	108	213.0	14.00	0.100
CUF S106	398	5.8	41.6	67	1.8	21.00	0.100
CUF S107	241	5.8	15.7	40	14.1	6.00	0.100
CUF S108	392	6.3	34.7	86	0.2	8.00	0.100
CUF S109	400	5.9	42.1	67	0.2	16.00	0.100
CUF S1	691	6.2	54.0	144	12.1	8.00	0.100
CUF S2	1405	6.9	4.9	73	13.2	0.10	0.100
CUF S6	432	6.1	38.2	43	1.8	18.00	0.100

	CE ( $\mu$ S/cm)	pH	Cl (mg/L)	SO4 (mg/L)	NO3 (mg/L)	As ( $\mu$ g/L)	Hg ( $\mu$ g/L)
CUF S201	647	6.4	67.3	45	14.7	37.00	0.100
CUF S202	520	4.4	23.5	180	16.3	37.00	0.100
CUF S203	686	4.6	46.6	222	2.2	24.00	0.100
CUF S204	436	5.9	40.4	74	0.9	12.00	0.100
CUF S205	213	6.3	13.3	46	5.3	4.00	0.100
CUF S206	253	5.7	35.8	22	1.8	4.00	0.100
ERASE1	966	5.7	264.0			5.00	0.003
ERASE2	244	6.2	32.0			2.00	0.003
ERASE3	163	6.4	9.5			7.00	38.00
ERASE4	164	5.5	34.0			2.00	4.000
ERASE5	1500	6.1	41.0			2.00	0.200
ERASE6	1700	5.3	422.0			15.00	0.500
ERASE7	109	4.4	17.6			9.00	0.200
ERASE8	973	6.9	54.0			39.00	0.003
ERASE9	249	6.9	12.8			29.00	0.003
ERASE10	12700	10.0	4100.0			17400.00	640.00
ERASE11	534	4.2	19.8			375.00	0.300
ERASE12	792	4.0	168.0			21800.00	0.300
ERASE13	20500	4.2	7300.0			10200.00	0.400
ERASE14	526	4.2	102.0			164.00	0.400
ERASE15	228	5.4	37.2			23.00	0.003
ERASE16	777	5.2	248.0			235.00	0.800
ERASE17	3300	6.9	931.0			123.00	32.00
ERASE18	2500	5.3	792.0			252.00	47.00
ERASE19	43000	4.3	16200.0			16.00	280.00
ERASE20	32000	11.5	11100.0			76.00	16200.00
ERASE21	337	5.6	47.0			17.00	3.000
ERASE22	7700	11.6	1900.0			620.00	197.00
ERASE23	347	5.0	37.0			99.00	0.400
ERASE24	242	5.4	17.8			67400.00	1.000
ERASE25	741	4.5	183.0			107.00	0.003

	Benzeno (µg/L)	CCl4 (µg/L)	TCE (µg/L)	Monocloro- benzeno (µg/L)	Anilina (µg/L)	Cloreto de Vinilo (µg/L)	2,4,6- Triclorofenol (µg/L)	2- Clorofenol (µg/L)
BRIDGE1	165.0	< 0.5	4.49	< 0.50	6	< 0.5	< 0.007	< 0.003
BRIDGE3	698.0	< 0.5	1.48	< 0.50	0.85	< 0.5	< 0.007	< 0.003
BRIDGE4	< 0.50	< 0.5	< 0.50	< 0.50	0.063	< 0.5	< 0.007	< 0.003
BRIDGE6	0.9	< 0.5	< 0.50	0.953	< .050	1.2	< 0.007	< 0.003
BRIDGE7	0.6	< 0.5	< 0.50	0.754	< .050	0.7	< 0.007	< 0.003
BRIDGE8	< 0.50	< 0.5	0.827	0.537	0.252	1.9	0.329	0.06
BRIDGE9	< 0.50	< 0.5	< 0.50	< 0.50	1.6	< 0.5	< 0.007	< 0.003
BRIDGE10	< 0.50	< 0.5	< 0.50	< 0.50	14.4	< 0.5	0.707	< 0.003
BRIDGE11	< 0.50	0.664	< 0.50	132	1.3	3.5	< 0.007	0.432
BRIDGE12	9.5	6.34	1.12	3.51	3	3.6	< 0.007	2.5
BRIDGE13	< 0.50	< 0.5	0.787	16.8	< .050	6.8	< 0.007	0.054
BRIDGE14	2.9	< 0.5	< 0.50	7.3	3	6.2	< 0.007	0.055
BRIDGE15	< 0.50	< 0.5	< 0.50	< 0.50	0.104	2.4	< 0.007	-
BRIDGE16	< 0.50	< 0.5	< 0.50	< 0.50	< .050	< 0.5	< 0.007	< 0.003
BRIDGE17	< 0.50	< 0.5	< 0.50	< 0.50	< .050	0.6	< 0.007	-
BRIDGE18	47.4	< 0.5	< 0.50	1.4	2	< 0.5	< 0.007	< 0.003
BRIDGE19	< 0.50	< 0.5	< 0.50	< 0.50	0.87	< 0.5	< 0.007	-
BRIDGE21	< 0.50	< 0.5	< 0.50	0.51	2.8	0.7	< 0.007	0.045
BRIDGE23	< 0.50	< 0.5	< 0.50	< 0.50	< .050	< 0.5	< 0.007	< 0.003
BRIDGE24	< 0.50	< 0.5	< 0.50	< 0.50	< .050	< 0.5	< 0.007	< 0.003
CUF S101	< 0.50				< .050			
CUF S102	< 0.50				< .050			
CUF S103	700				91000			
CUF S104	30000				550000			
CUF S105	7400				4700			
CUF S106	< 0.50				600			
CUF S107	< 0.50				< .050			
CUF S108	< 0.50				< .050			
CUF S109	< 0.50				< .050			
CUF S1	< 0.50				< .050			
CUF S2	12000				12000			
CUF S6	< 0.50				1000			
CUF S201	< 0.50				< .050			
CUF S202	< 0.50				< .050			
CUF S203	< 0.50				< .050			
CUF S204	< 0.50				< .050			
CUF S205	< 0.50				< .050			
CUF S206	< 0.50				< .050			

## Anexo A - Dados de autocontrolo de efluentes gasosos da Ar Líquido

**Quadro A1- Dados de Autocontrolo dos efluentes gasosos na SMR1 em 2005.**

Parâmetros	VLE	Maio-05	Nov-05
<b>CONDIÇÕES DE EMISSÃO</b>			
Altura da Chaminé (m)		30	
Diâmetro da chaminé (m)		0,711	
CO <sub>2</sub> (%)		6,6	10,3
O <sub>2</sub> (%)		4	3
Pressão absoluta na chaminé (mmHg)		779,3	771,7
Humidade (%)		18,4	17,6
Massa molecular em base húmida (g(g.mol) <sup>-1</sup> )		27,2	27,7
Temperatura média dos gases (°C)		133,2	140,2
Velocidade (m s <sup>-1</sup> )		12,2	13,8
Caudal volumétrico efectivo (m <sup>3</sup> hr <sup>-1</sup> )		16428	18658
Caudal volumétrico seco (Nm <sup>3</sup> hr <sup>-1</sup> gás seco)		9232	10311
<b>ENSAIO</b>			
<b>Partículas</b>			
Concentração (mg/Nm <sup>3</sup> gás seco)		34	6
Concentração 8% O <sub>2</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> gás seco)	300	26	4
Emissão (kg/h)	5	0,3	0,05
Isocinetismo (%)		102	97
<b>SO<sub>2</sub></b>			
Concentração (mg/Nm <sup>3</sup> gás seco)		< 1	57
Concentração 8% O <sub>2</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> gás seco)	2700	< 1	41
Emissão (kg/h)	50	0,05	0,6
<b>NO<sub>x</sub></b>			
Concentração (mg/Nm <sup>3</sup> gás seco)		220	252
Concentração 8% O <sub>2</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> gás seco)	1500	168	182
Emissão (kg/h)	30	2	2,6
<b>CO</b>			
Concentração (mg/Nm <sup>3</sup> gás seco)		< 13	< 13
Concentração 8% O <sub>2</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> gás seco)	1000	< 10	< 9
Emissão (kg/h)	100	0,05	0,05
<b>COV</b>			
Concentração (mg C/Nm <sup>3</sup> gás seco)		< 1	2
Concentração 8% O <sub>2</sub> (mg C/Nm <sup>3</sup> gás seco)	50	< 1	1
Emissão (kg/h)		0,05	0,05
<b>H<sub>2</sub>S</b>			
Concentração (mg/Nm <sup>3</sup> gás seco)		< 8	< 8
Concentração 8% O <sub>2</sub> (mg C/Nm <sup>3</sup> gás seco)	50	< 6	< 6
Emissão (kg/h)	1	0,05	0,05
<b>HCl</b>			
Concentração (mg/Nm <sup>3</sup> gás seco)		< 1	< 1
Concentração 8% O <sub>2</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> gás seco)	250	< 1	< 1
Emissão (kg/h)	3	0,05	0,05
<b>Fluoretos</b>			
Concentração (mg/Nm <sup>3</sup> gás seco)		< 0.03	< 0.5

<b>Parâmetros</b>	<b>VLE</b>	<b>Mai-05</b>	<b>Nov-05</b>
Concentração 8% O <sub>2</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> gás seco)	50	< 0.02	< 0.3
Emissão (kg/h)	0,5	0,05	0,05
<b>Cd</b>			
Concentração (mg/Nm <sup>3</sup> gás seco)		0,0015	0,0015
Concentração 8% O <sub>2</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> gás seco)		< 0.002	< 0.002
Emissão (kg/h)		1,38E-05	1,54665E-05
<b>Hg</b>			
Concentração (mg/Nm <sup>3</sup> gás seco)		0,002	0,0005
Concentração 8% O <sub>2</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> gás seco)		< 0.003	< 0.001
Emissão (kg/h)		1,85E-05	5,1555E-06
<b>Cd + Hg</b>			
Concentração 8% O <sub>2</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> gás seco)	0,2	< 0.005	< 0.003
<b>As</b>			
Concentração (mg/Nm <sup>3</sup> gás seco)		0,0175	0,011
Concentração 8% O <sub>2</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> gás seco)		< 0.027	< 0.016
Emissão (kg/h)		1,62E-04	0,000113421
<b>Ni</b>			
Concentração (mg/Nm <sup>3</sup> gás seco)		0,008	0,0035
Concentração 8% O <sub>2</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> gás seco)		0,006	< 0.005
Emissão (kg/h)		7,39E-05	3,60885E-05
<b>As + Ni</b>			
Concentração 8% O <sub>2</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> gás seco)	1	[0.006;0.033[	< 0.021
<b>Pb</b>			
Concentração (mg/Nm <sup>3</sup> gás seco)		0,007	0,009
Concentração 8% O <sub>2</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> gás seco)		0,005	0,006
Emissão (kg/h)		6,46E-05	0,000092799
<b>Cr</b>			
Concentração (mg/Nm <sup>3</sup> gás seco)		0,152	0,002
Concentração 8% O <sub>2</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> gás seco)		0,116	< 0.003
Emissão (kg/h)		1,40E-03	0,000020622
<b>Cu</b>			
Concentração (mg/Nm <sup>3</sup> gás seco)		0,007	0,0045
Concentração 8% O <sub>2</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> gás seco)		0,005	< 0.006
Emissão (kg/h)		6,46E-05	4,63995E-05
<b>Pb + Cr + Cu</b>			
Concentração 8% O <sub>2</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> gás seco)	5	0,126	[0.006;0.015[
<b>Zn</b>			
Concentração (mg/Nm <sup>3</sup> gás seco)		0,051	0,056
Concentração 8% O <sub>2</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> gás seco)		0,039	0,04
Emissão (kg/h)		4,71E-04	0,000577416

Fonte: IDAD, 2005

**Quadro A2- Dados de Autocontrolo dos efluentes gasosos na SMR2 em 2005.**

	SMR2	VLE	Maio-05	Nov-05
<b>CONDIÇÕES DE EMISSÃO</b>				
Altura da Chaminé (m)			30	
Diâmetro da chaminé (m)			1,2	
CO <sub>2</sub> (%)			10,1	13,2
O <sub>2</sub> (%)			3,7	3
Pressão absoluta na chaminé (mmHg)			755,6	769,2
Humidade (%)			16,8	18,2
Massa molecular em base húmida (g(g.mol <sup>-1</sup> ) <sub>1</sub> )			27,8	28
Temperatura média dos gases (°C)			186	186,5
Velocidade (m s <sup>-1</sup> )			5,1	5,8
Caudal volumétrico efectivo (m <sup>3</sup> hr <sup>-1</sup> )			16424	18572
Caudal volumétrico seco (Nm <sup>3</sup> hr <sup>-1</sup> gás seco)			8288	9136
<b>ENSAIO</b>				
<b>Partículas</b>				
Concentração (mg/Nm <sup>3</sup> gás seco)			15	5
Concentração 8% O <sub>2</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> gás seco)	300		12	4
Emissão (kg/h)	5		0,1	0,05
Isocinetismo (%)			103	99
<b>SO<sub>2</sub></b>				
Concentração (mg/Nm <sup>3</sup> gás seco)			< 1	80
Concentração 8% O <sub>2</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> gás seco)	2700		< 1	58
Emissão (kg/h)	50		0,05	0,7
<b>Nox</b>				
Concentração (mg/Nm <sup>3</sup> gás seco)			114	120
Concentração 8% O <sub>2</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> gás seco)	1500		86	87
Emissão (kg/h)	30		0,9	1,1
<b>CO</b>				
Concentração (mg/Nm <sup>3</sup> gás seco)			< 13	< 13
Concentração 8% O <sub>2</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> gás seco)	1000		< 10	< 9
Emissão (kg/h)	100		0,05	0,05
<b>COV</b>				
Concentração (mg C/Nm <sup>3</sup> gás seco)			< 1	< 1
Concentração 8% O <sub>2</sub> (mg C/Nm <sup>3</sup> gás seco)	50		< 1	< 1
Emissão (kg/h)	**		0,05	0,05
<b>H<sub>2</sub>S</b>				
Concentração (mg/Nm <sup>3</sup> gás seco)			< 8	< 8
Concentração 8% O <sub>2</sub> (mg C/Nm <sup>3</sup> gás seco)	50		< 6	< 6
Emissão (kg/h)	1		0,05	0,05
<b>HCl</b>				
Concentração (mg/Nm <sup>3</sup> gás seco)			< 1	< 1
Concentração 8% O <sub>2</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> gás seco)	250		< 1	< 1
Emissão (kg/h)	3		0,05	0,05
<b>Fluoretos</b>				
Concentração (mg/Nm <sup>3</sup> gás seco)			< 0,04	< 0,6
Concentração 8% O <sub>2</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> gás seco)	50		< 0,03	< 0,4
Emissão (kg/h)	0,5		0,05	0,05
<b>Cd</b>				
Concentração (mg/Nm <sup>3</sup> gás seco)			0,0015	0,0015
Concentração 8% O <sub>2</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> gás seco)			< 0,002	< 0,002

	SMR2	VLE	Maio-05	Nov-05
Emissão (kg/h)			1,24E-05	1,37E-05
<b>Hg</b>				
Concentração (mg/Nm <sup>3</sup> gás seco)			0,0025	0,0005
Concentração 8% O <sub>2</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> gás seco)			< 0.004	< 0.001
Emissão (kg/h)			2,07E-05	4,57E-06
<b>Cd + Hg</b>				
Concentração 8% O <sub>2</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> gás seco)		0,2	<0.006	< 0.003
<b>As</b>				
Concentração (mg/Nm <sup>3</sup> gás seco)			0,0185	0,012
Concentração 8% O <sub>2</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> gás seco)			< 0.028	< 0.017
Emissão (kg/h)			1,53E-04	0,00011
<b>Ni</b>				
Concentração (mg/Nm <sup>3</sup> gás seco)			0,0035	0,004
Concentração 8% O <sub>2</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> gás seco)			< 0.006	< 0.006
Emissão (kg/h)			2,90E-05	3,65E-05
<b>As + Ni</b>				
Concentração 8% O <sub>2</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> gás seco)		1	<0.034	< 0.023
<b>Pb</b>				
Concentração (mg/Nm <sup>3</sup> gás seco)			0,0115	0,012
Concentração 8% O <sub>2</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> gás seco)			< 0.018	< 0.017
Emissão (kg/h)			9,53E-05	0,00011
<b>Cr</b>				
Concentração (mg/Nm <sup>3</sup> gás seco)			0,01	0,007
Concentração 8% O <sub>2</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> gás seco)			0,007	0,005
Emissão (kg/h)			8,29E-05	6,4E-05
<b>Cu</b>				
Concentração (mg/Nm <sup>3</sup> gás seco)			0,0045	0,0055
Concentração 8% O <sub>2</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> gás seco)			< 0.007	< 0.008
Emissão (kg/h)			3,73E-05	5,02E-05
<b>Pb + Cr + Cu</b>				
Concentração 8% O <sub>2</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> gás seco)			[0.007;0.032[	5
<b>Zn</b>				
Concentração (mg/Nm <sup>3</sup> gás seco)			0,014	0,306
Concentração 8% O <sub>2</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> gás seco)			0,011	0,221
Emissão (kg/h)			1,16E-04	0,002796

Fonte: IDAD, 2005

---

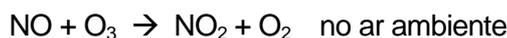
## Anexo B- Ozone Limiting Method (OLM)

A metodologia OLM permite a conversão de níveis de NO<sub>x</sub> emitidos em níveis atmosféricos de NO<sub>2</sub>, através da utilização de um mecanismo simplificado para a conversão de NO<sub>x</sub> em NO<sub>2</sub>. As temperaturas relativamente elevadas das fontes de combustão promovem a seguinte reacção de formação de NO<sub>2</sub>:



A metodologia OLM assume que 10% do NO<sub>x</sub> na exaustão é convertido em NO<sub>2</sub> através da reacção anterior e que não existe mais nenhuma reacção de conversão de NO<sub>x</sub> em NO<sub>2</sub> assim que os gases de exaustão saem da chaminé. O restante NO<sub>x</sub> que é emitido (90%) é assumido ser NO.

À medida que os gases que saem da chaminé se misturam com o ar ambiente o NO reage com o O<sub>3</sub>, formando NO<sub>2</sub> e O<sub>2</sub> através da seguinte reacção:



A metodologia OLM assume que em qualquer receptor, a quantidade de NO convertida a NO<sub>2</sub>, através desta reacção, é proporcional à concentração de O<sub>3</sub> existente na atmosfera. Se a concentração de O<sub>3</sub> é inferior à concentração de NO, a quantidade de NO<sub>2</sub> formada é limitada. Se a concentração de O<sub>3</sub> é igual ou superior à concentração de NO, é assumido que todo o NO é convertido em NO<sub>2</sub>.

É de salientar que esta metodologia ignora a fotodissociação do NO<sub>2</sub> bem como a sua formação através das reacções dos hidrocarbonetos com o NO.

Tendo por base o mecanismo acima descrito a metodologia OLM utiliza as seguintes equações para converter níveis de NO<sub>x</sub> emitidos em níveis atmosféricos de NO<sub>2</sub>:

Para 1 fonte pontual:

$$[\text{NO}_2] \text{ anual} = ((0.1) \times [\text{NO}_x] \text{ estimado}) + \text{MIN} ( 0.9 \times [\text{NO}_x] \text{ estimado} , \text{ ou } (46/48) \times [\text{O}_3] \text{ fundo} )$$

onde:

[NO<sub>2</sub>] anual – concentração anual de NO<sub>2</sub>

[NO<sub>x</sub>] estimado - concentração anual de NO<sub>x</sub>

MIN - mínimo

[O<sub>3</sub>] fundo – concentração anual de O<sub>3</sub>

(46/48) – massa molecular NO<sub>2</sub> / massa molecular O<sub>3</sub>

Para várias fontes pontuais:

$$[\text{NO}_2] \text{ anual} = \sum \text{OLM} ( [\text{NO}_x]_i, [\text{O}_3] \text{ fundo} )$$

onde:

N – número de fontes

[NO<sub>x</sub>]<sub>i</sub> - concentração anual de NO<sub>x</sub> para cada fonte

[O3] fundo - concentração anual de O3

Salienta-se que a utilização de um ficheiro anual de concentrações de O3, quando disponível, a par do ficheiro meteorológico, normalmente utilizado no modelo ISC, é uma melhor aproximação para a utilização da metodologia OLM.

## Anexo C – Limites definidos na legislação

### Quadro C1 - Resumo do Decreto-Lei n.º 111/2002 de 16 de Abril para o dióxido de enxofre.

	Valor limite
Valor limite horário para protecção da saúde humana	350 $\mu\text{g.m}^{-3}$ (valor a não exceder mais de 24 vezes em cada ano civil)
Valor limite diário para protecção da saúde humana	125 $\mu\text{g.m}^{-3}$ (valor a não exceder mais de 3 vezes em cada ano civil)
Valor limite anual para protecção dos ecossistemas	20 $\mu\text{g.m}^{-3}$

### Quadro C2 - Resumo da Portaria n.º 286/93 de 12 de Março e Decreto-Lei n.º 111/2002 de 16 de Abril para o dióxido de azoto.

	Valor limite	Margem de Tolerância	Vigência	Lei
P98 dos valores médios horários	200 $\mu\text{g.m}^{-3}$ NO <sub>2</sub>	Não se aplica	Até 31 de Dezembro de 2009	Portaria n.º 286/93 de 12 de Março
Valor limite horário para protecção da saúde humana	200 $\mu\text{g.m}^{-3}$ NO <sub>2</sub> (valor a não exceder mais de 18 vezes em cada ano civil)	80 $\mu\text{g.m}^{-3}$ à data de entrada em vigor do decreto-lei, devendo sofrer uma redução, a partir de 1 de Janeiro de 2003 e depois de 12 em 12 meses, numa percentagem anual idêntica, até atingir 0% em 1 de Janeiro de 2010	A partir de 1 de Janeiro de 2010	Decreto-Lei n.º 111/2002 de 16 de Abril
Valor limite anual para protecção da saúde humana	40 $\mu\text{g.m}^{-3}$ NO <sub>2</sub>	16 $\mu\text{g.m}^{-3}$ à data de entrada em vigor do decreto-lei, devendo sofrer uma redução, a partir de 1 de Janeiro de 2003 e depois de 12 em 12 meses, numa percentagem anual idêntica, até atingir 0% em 1 de Janeiro de 2010	A partir de 1 de Janeiro de 2010	Decreto-Lei n.º 111/2002 de 16 de Abril
Valor limite anual para protecção dos ecossistemas	30 $\mu\text{g.m}^{-3}$ NO <sub>x</sub>	Não se aplica	Em vigor	Decreto-Lei n.º 111/2002 de 16 de Abril

**Quadro C3 - Resumo do Decreto-Lei n.º 111/2002 de 16 de Abril para partículas (PM10).**

	Valor limite
Valor limite diário para protecção da saúde humana	50 µg.m <sup>-3</sup> (valor a não exceder mais de 35 vezes em cada ano civil)
Valor limite anual para protecção da saúde humana	40 µg.m <sup>-3</sup>

**Quadro C4 - Resumo do Decreto-Lei n.º 111/2002 de 16 de Abril para o monóxido de carbono.**

	Valor limite
Valor limite para a protecção da saúde humana (máximo diário das médias de 8 horas)	10 000 µg.m <sup>-3</sup>

**Quadro C5 - Resumo do Decreto-Lei n.º 111/2002 de 16 de Abril para o benzeno.**

	Valor limite	Margem de Tolerância	Vigência	Lei
Valor limite anual para a protecção da saúde humana	5 µg.m <sup>-3</sup>	5 µg.m <sup>-3</sup> à data de entrada em vigor do presente decreto-lei, devendo sofrer uma redução, em Janeiro de 2006 e no final de cada período de 12 meses subsequentemente, 1µg.m <sup>-3</sup> para atingir 0% em 1 de Janeiro de 2010	A partir de 1 de Janeiro de 2010	Decreto-Lei n.º 111/2002 de 16 de Abril

**Quadro C6 - Resumo do Decreto-Lei n.º 111/2002 de 16 de Abril para o chumbo.**

	Valor limite
Valor limite anual para a protecção da saúde humana	0,5 µg.m <sup>-3</sup>

**Quadro C7- Resumo da Directiva 2004/107/CE de 15 de Dezembro para os metais.**

Metais	Período	Valor Limite	Lei
As	Média Anual	6 ng.m-3	Directiva 2004/107/CE de 15 de Dezembro
Cd	Média Anual	5 ng.m-3	Directiva 2004/107/CE de 15 de Dezembro
Ni	Média Anual	20 ng.m-3	Directiva 2004/107/CE de 15 de Dezembro

**Quadro C8– Resumo do Decreto-Lei nº 320/2003 de 20 de Dezembro para o ozono.**

	<b>Período considerado</b>	<b>Valor Limite (<math>\mu\text{g.m}^{-3}</math>)</b>
<b>Valor alvo para a protecção da saúde humana</b>	Valor máximo das médias octo-horárias	120 (a não exceder mais de 25 dias por ano)
<b>Limiar de informação à população</b>	1 hora	180
<b>Limiar de alerta à população</b>	1 hora	240

**Anexo D – Valores de referência para poluentes sem valores limite definidos na legislação.**

**Quadro D1 - Compostos Gasosos.**

Composto	Valores de referência (médias em $\mu\text{g.m}^{-3}$ )	Observações	Referências
HF	7,5 (1 hora)	SGC	NYSDEC: DAR-1 AGC/SGC Tables, 2000
	0,42 (anual)	AGC	
HCl	150 (1 hora)	SGC	
	20 (anual)	AGC	
COT/COV	180 (1 hora)	SGC	
H <sub>2</sub> S	14 (1 hora)	SGC	
	1 (anual)	AGC	

SGC – ‘Short-term Guideline Concentration’ AGC – ‘Annual Guideline Concentration’

**Quadro D2 – Valores de referência relativos a dioxinas e furanos (PCDD/PCDF).**

País	Valores de Referência (fg I-TEQ.m <sup>-3</sup> )
Zonas rurais ou urbanas não contaminadas <sup>a</sup>	< 100
Zonas urbanas industrializadas <sup>a</sup>	100-300
Zona contaminada, com fontes emissoras significativas <sup>a</sup>	> 300
Bélgica <sup>b</sup>	
Ar ambiente, 6 locais	20-590
Holanda <sup>b</sup>	
Ar proveniente do Mar do Norte	5
Atmosfera de fundo	10-15
A jusante de incinerador de resíduos sólidos urbanos	140
Alemanha <sup>b</sup>	
Rural	<70
Urbano	70-350
Próximo a fontes importantes	350-1600
Rural, 1 local	50
Industrial/rural com indústrias, 5 locais	80-150
Suécia <sup>b</sup>	
Urbano/suburbano	13-24
Remoto/costa	3-4
Transporte a longa-distância:	
- a partir do Reino Unido	55
- a partir da Alemanha	5,6
- a partir da Islândia	3,3
Reino Unido <sup>b</sup>	
Urbano, 4 locais:	
- mediana (gama)	100 (n.d.-1800)
- média	170

País	Valores de Referência (fg I-TEQ.m <sup>-3</sup> )
Estados Unidos <sup>b</sup>	
Valor médio, ambiente costeiro (Inverno)	100
Japão <sup>b</sup>	
Média (gama):	
- urbano (Verão)	790 (400-1300)
- urbano (Inverno)	1460 (300-2900)
Austália <sup>b</sup>	
Sydney, 4 locais	20-60

<sup>a</sup> – WHO (1995b); <sup>b</sup> – WHO (2000)

### Quadro D3 - Valores de referência relativos a médias anuais de metais pesados.

Metal Pesado	Valores Limite e Guia	Valores de Referência/Estudos científicos
Crômio		0-3 ng.m <sup>-3</sup> áreas remotas – UE <sup>b</sup>
		4-70 ng.m <sup>-3</sup> áreas urbanas - UE <sup>b</sup>
		5-200 ng.m <sup>-3</sup> áreas industriais – UE <sup>b</sup>
Cobre		5 - 50 ng.m <sup>-3</sup> áreas rurais - EUA <sup>c</sup>
		20 - 200 ng.m <sup>-3</sup> áreas urbanas - EUA <sup>c</sup>
Manganês	150 ng.m <sup>-3a</sup> (valor guia)	10-30 ng.m <sup>-3</sup> áreas remotas – UE <sup>b</sup>
		10-70 ng.m <sup>-3</sup> áreas rurais e urbanas - UE <sup>b</sup>
		2-50 ng.m <sup>-3</sup> áreas industriais – UE <sup>d</sup>
Mercúrio		0,001 – 6 ng.m <sup>-3</sup> áreas remotas - UE <sup>a</sup>
		0,1 – 5 ng.m <sup>-3</sup> áreas urbanas - UE <sup>a</sup>
		< 20 ng.m <sup>-3</sup> áreas industriais - UE <sup>a</sup>
Zinco		< 3-27 ng.m <sup>-3</sup> áreas remotas – Ártico <sup>e</sup>
		10-50 ng.m <sup>-3</sup> áreas não urbanas – EUA <sup>e</sup>
		20-160 ng.m <sup>-3</sup> áreas urbanas – EUA <sup>e</sup>
Antimônio		0,00045-1,19 ng.m <sup>-3</sup> áreas remotas – EUA <sup>f</sup>
		0,6-7 ng.m <sup>-3</sup> áreas rurais – EUA <sup>f</sup>
		0,5-171 ng.m <sup>-3</sup> áreas urbanas – EUA <sup>f</sup>
Vanádio	1000 ng.m <sup>-3a</sup> (valor guia)	0,001-0,002 ng.m <sup>-3</sup> áreas remotas – Pólo Sul <sup>g</sup>
		1-40 ng.m <sup>-3</sup> áreas rurais – EUA <sup>g</sup>
		3-22 ng.m <sup>-3</sup> áreas urbanas – EUA <sup>g</sup>

<sup>a</sup> - WHO (1995a); <sup>b</sup> - WHO (2000); <sup>c</sup> - U. S. DHHS (2004b); <sup>d</sup> - WG As, Cd, Ni (2000); <sup>e</sup> - U. S. DHHS (2005c); <sup>f</sup> - U. S. DHHS (2002); <sup>g</sup> - U. S. DHHS (1992)

---

**Anexo E – Campanha de Monitorização de benzeno com amostradores passivos (Abril de 2005).**

Ponto amostragem	Concentração Benzeno ( $\mu\text{g.m}^{-3}$ )	Ponto amostragem	Concentração Benzeno ( $\mu\text{g.m}^{-3}$ )
1	1,02	16	5,02
1R	0,89	16R	5,47
2	1,60	17	4,20
2R	1,67	17R	3,89
3	1,46	18	1,39
3R	1,55	18R	1,27
4	1,66	19	0,91
4R	1,78	19R	0,91
5	1,61	20	amostra perdida no campo
5R	1,61	20R	amostra perdida no campo
6	1,16	21	11,45
6R	1,22	21R	11,13
7	2,45	22	4,48
7R	2,32	22R	4,14
8	1,63	23	2,09
8R	1,72	23R	2,18
9	1,09	24	1,10
9R	1,12	24R	0,93
10	1,33	25	0,84
10R	1,32	25R	0,83
11	0,83	26	0,84
11R	0,82	26R	0,78
12	1,52	27	0,78
12R	1,47	27R	0,78
13	1,61	28	0,94
13R	1,47	28R	0,98
14	2,93	29	1,00
14R	3,05	29R	1,01
15	3,71	30	1,04
15R	3,73	30R	0,94

R – Réplica

**Anexo G – Valores máximos simulados e comparação com o Decreto-Lei n.º 111/2002 de 16 de Abril – impactes**

**Quadro G1 – Valores máximos simulados de Partículas**

	<b>Valor limite</b>	<b>Valor máximo simulado</b>
N.º de vezes em que é excedido o valor limite diário para protecção da saúde humana	50 µg.m <sup>-3</sup> (valor a não exceder mais de 35 vezes em cada ano civil)	0
Valor limite anual para protecção da saúde humana	40 µg.m <sup>-3</sup>	2

**Quadro G2 – Valores máximos simulados de CO**

	<b>Valor limite</b>	<b>Valor máximo simulado</b>
Valor limite para a protecção da saúde humana (máximo diário das médias de 8 horas)	10 000 µg.m <sup>-3</sup>	312

**Quadro G3 – Valores máximos simulados de Pb**

	<b>Valor limite</b>	<b>Valor máximo simulado</b>
Valor limite anual para a protecção da saúde humana	500 ng.m <sup>-3</sup>	<1

**Quadro G4 – Valores máximos simulados de As**

	<b>Valor Alvo</b>	<b>Valor máximo simulado</b>
Para o teor total na fracção PM10 calculada como média durante um ano civil.	6 ng.m <sup>-3</sup>	<1

**Quadro G5 – Valores máximos simulados de Cd.**

	<b>Valor Alvo</b>	<b>Valor máximo simulado</b>
Para o teor total na fracção PM10 calculada como média durante um ano civil.	5 ng.m <sup>-3</sup>	3

**Quadro G6– Valores máximos simulados de Ni.**

	<b>Valor Alvo</b>	<b>Valor máximo simulado</b>
Para o teor total na fracção PM10 calculada como média durante um ano civil.	20 ng.m <sup>-3</sup>	4

**Quadro G7– Valores máximos simulados de COT, HCl, HF, H<sub>2</sub>S (µg.m<sup>-3</sup>).**

<b>Poluente</b>	<b>Máximo Horário</b>	<b>Média Anual</b>
COT	62	1
HCl	5	<1
HF	1	<1
H <sub>2</sub> S	0	0

**Quadro G8– Valores máximos simulados de metais (ng.m<sup>-3</sup>).**

<b>Poluente</b>	<b>Máximo Diário</b>	<b>Média Anual</b>
Hg	<1	<1
Cr	1,4	<1
Cu	2	<1
Zn	0	0

**Anexo H- Valores máximos simulados e comparação com o Decreto-Lei n.º 111/2002 de 16 de Abril- impactes cumulativos**

**Quadro H1 – Valores máximos simulados de SO<sub>2</sub>**

	<b>Valor limite</b>	<b>Valor máximo simulado</b>
N.º de vezes em que é excedido o valor limite horário para protecção da saúde humana	350 µg.m <sup>-3</sup> (valor a não exceder mais de 24 vezes em cada ano civil)	0
N.º de vezes em que é excedido o valor limite diário para protecção da saúde humana	125 µg.m <sup>-3</sup> (valor a não exceder mais de 3 vezes em cada ano civil)	0
Valor limite anual para protecção dos ecossistemas	20 µg.m <sup>-3</sup>	4

**Quadro H2 – Valores máximos simulados de NO<sub>2</sub>**

	<b>Valor limite</b>	<b>Valor máximo simulado</b>	<b>Vigência</b>	<b>Lei</b>
P98 dos valores médios horários	200 µg.m <sup>-3</sup> NO <sub>2</sub>	116	A partir de 1 de Janeiro de 2010	Portaria n.º 286/93 de 12 de Março
N.º de vezes em que é excedido o valor limite horário para protecção da saúde humana	200 µg.m <sup>-3</sup> NO <sub>2</sub> (valor a não exceder mais de 18 vezes em cada ano civil)	2	A partir de 1 de Janeiro de 2010	Decreto-Lei n.º 111/2002 de 16 de Abril
Valor limite anual para protecção da saúde humana	40 µg.m <sup>-3</sup> NO <sub>2</sub>	11	A partir de 1 de Janeiro de 2010	Decreto-Lei n.º 111/2002 de 16 de Abril
Valor limite anual para protecção dos ecossistemas	30 µg.m <sup>-3</sup> NO <sub>x</sub>	27	A partir de 16 de Abril de 2002	Decreto-Lei n.º 111/2002 de 16 de Abril

**Quadro H3 – Valores máximos simulados de Partículas**

	<b>Valor limite</b>	<b>Valor máximo simulado</b>
N.º de vezes em que é excedido o valor limite diário para protecção da saúde humana	50 µg.m <sup>-3</sup> (valor a não exceder mais de 35 vezes em cada ano civil)	0
Valor limite anual para protecção da saúde humana	40 µg.m <sup>-3</sup>	2

**Quadro H4 – Valores máximos simulados de CO**

	<b>Valor limite</b>	<b>Valor máximo simulado</b>
Valor limite para a protecção da saúde humana (máximo diário das médias de 8 horas)	10 000 µg.m <sup>-3</sup>	68

**Quadro H5 – Valores máximos simulados de Pb**

	<b>Valor limite</b>	<b>Valor Máximo simulado</b>
Valor limite anual para a protecção da saúde humana	500 ng.m <sup>-3</sup>	<1

**Quadro H6 – Valores máximos simulados de As**

	<b>Valor Alvo</b>	<b>Valor máximo simulado</b>
Para o teor total na fracção PM10 calculada como média durante um ano civil.	6 ng.m <sup>-3</sup>	<1

**Quadro H7 – Valores máximos simulados de Cd**

	<b>Valor Alvo</b>	<b>Valor máximo simulado</b>
Para o teor total na fracção PM10 calculada como média durante um ano civil.	5 ng.m <sup>-3</sup>	3

**Quadro H8 – Valores máximos simulados de Ni**

	<b>Valor Alvo</b>	<b>Valor máximo simulado</b>
Para o teor total na fracção PM10 calculada como média durante um ano civil.	20 ng.m <sup>-3</sup>	4

**Quadro H9 – Valores máximos simulados de COT, HCl, HF (µg.m<sup>-3</sup>).**

<b>Poluente</b>	<b>Máximo Horário</b>	<b>Média Anual</b>
COT	76	1
HCl	3	<1
HF	<1	<1

**Quadro H10 – Valores máximos simulados de dioxinas e furanos(fg (I-TEQ).m<sup>-3</sup>) e metais (ng.m<sup>-3</sup>).**

<b>Poluente</b>	<b>Máximo Diário</b>	<b>Média Anual</b>
Dioxinas e furanos	57,8	4
Hg	<1	<1
Cr	3	<1
Cu	3	<1
Tl	1	<1
Sb	1	<1
Co	<1	<1
Mn	1	<1
V	<1	<1



---

## **A – Categorias de avaliação e classificação da IUCN (versão 3.1: IUCN 2001) .**

- **Criticamente Em Perigo (CR)** – Um *taxon* considera-se *Criticamente em Perigo* quando as melhores evidências disponíveis indicam que se cumpre qualquer um dos critérios A a E para *Criticamente em Perigo*, pelo que se considera como enfrentando um risco de extinção na natureza extremamente elevado.
- **Em Perigo (EN)** – Um *taxon* considera-se *Em Perigo* quando as melhores evidências disponíveis indicam que se cumpre qualquer um dos critérios A a E para *Em Perigo*, pelo que se considera como enfrentando um risco de extinção na natureza muito elevado.
- **Vulnerável (VU)** – Um *taxon* considera-se *Vulnerável* quando as melhores evidências disponíveis indicam que se cumpre qualquer um dos critérios A a E para *Vulnerável*, pelo que se considera como enfrentando um risco de extinção na natureza elevado.
- **Quase Ameaçado (NT)** – Um *taxon* considera-se *Quase Ameaçado* quando, tendo sido avaliado pelos critérios, não se qualifica actualmente como *Criticamente em Perigo*, *Em Perigo* ou *Vulnerável*, sendo no entanto provável que lhe venha a ser atribuída uma categoria de ameaça num futuro próximo.
- **Pouco Preocupante (LC)** – Um *taxon* considera-se *Pouco Preocupante* quando, tendo sido avaliado pelos critérios, não se qualifica actualmente em nenhuma das categorias anteriormente referidas (*Criticamente em Perigo*, *Em Perigo*, *Vulnerável* ou *Quase Ameaçado*). *Taxa* de distribuição ampla e abundantes são incluídos nesta categoria.
- **Informação Insuficiente (DD)** – Um *taxon* considera-se com *Informação Insuficiente* quando não há informação adequada para fazer uma avaliação directa ou indirecta do seu risco de extinção, com base na sua distribuição e/ou estatuto da população. Um *taxon* nesta categoria pode até estar bem estudado e a sua biologia ser bem conhecida, mas faltarem dados adequados sobre a sua distribuição e/ou abundância. Não constitui, por isso, uma categoria de ameaça.
- **Não Aplicável (NA)**- Categoria de um *taxon* que não reúne as condições julgadas necessárias para ser avaliado a nível regional.
- **Não Avaliado (NE)** – Um *taxon* considera-se *Não Avaliado* quando não foi avaliado pelos critérios em causa.

---

## **B - Convenções internacionais e Directivas comunitárias**

- **Directiva Aves** (Directiva 79/409/CEE), relativa à conservação das aves selvagens e **Directiva Habitats** (Directiva 92/43/CEE) relativa à conservação dos habitats naturais e da flora e da fauna selvagem, transpostas pelo Decreto-Lei 140/99, de 24 de Abril com a redacção dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro: Anexo A-I - Espécies de aves de interesse comunitário cuja conservação requer a designação de zonas de protecção especial; Anexo A-II - Espécies de aves cujo comércio é permitido nas condições previstas na alínea a) do n.º 7 do artigo 11º; Anexo A-III - Espécies de aves cujo comércio pode ser objecto de limitações conforme definido na alínea b) do n.º 7 do artigo 11º; Anexo B-I – Tipos de Habitats naturais de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação; Anexo B-II - Espécies animais e vegetais de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação; Anexo B-III - Critérios de selecção dos sítios susceptíveis de serem identificados como sítios de importância comunitária e designados como zonas especiais de conservação; Anexo B-IV - Espécies animais e vegetais de interesse comunitário que exigem uma protecção rigorosa; Anexo B-V - Espécies animais e vegetais de interesse comunitário cuja captura ou colheita na natureza e exploração podem ser objecto de medidas de gestão; Anexo C – Métodos e meios de captura e abate e meios de transporte proibidos; Anexo D – Espécies cinegéticas.
- **Convenção de Berna** (DL 316/89, de 22 de Setembro): Relativa à conservação da vida selvagem e dos habitats naturais da Europa. Anexo I – Espécies da flora estritamente protegidas; Anexo II - Espécies da fauna estritamente protegidas; Anexo III- Espécies da fauna protegidas.
- **Convenção de Bona** (DL 103/80, de 11 de Outubro): Relativa à conservação das espécies migradoras pertencentes à fauna selvagem. Anexo I - Espécies migradoras ameaçadas; Anexo II - Espécies migradoras cujo estado de conservação é desfavorável.
- **Convenção de CITES** (DL 114/90, de 5 de Abril e da portaria n.º 236/91 de 22 de Março, tendo aplicação à CEE através do regulamento do Conselho n.º 3626/82 de 3 de Dezembro e das alterações introduzidas pelo Regulamento do Conselho n.º 2295/86, de 21 de Julho): Relativa ao comércio internacional de espécies da fauna e da flora selvagens ameaçadas de extinção. Anexo I - Espécies ameaçadas de extinção que são ou poderão ser afectadas pelo comércio, o qual só poderá ser autorizado em circunstâncias excepcionais, de modo a não pôr ainda mais em perigo a sobrevivência das referidas espécies; Anexo II - Espécies que, apesar de actualmente não estarem ameaçadas de extinção, o poderão vir a estar se o seu comércio não estiver sujeito a regulamentação restritiva, que evite uma exploração incompatível com a sua sobrevivência; Anexo III - Espécies autóctones em relação às quais o Estado em que ocorrem considere necessário impedir ou restringir a sua exploração.

---

## **C - Classes fenológicas**

- **INV**- Invernante - espécie que sendo migradora passa o Inverno na área de estudo;
- **RES**- Residente - espécie que reside na área de estudo, estando aí presente durante todo o ano;
- **EST**- Estival - espécie que sendo migradora apenas está presente durante a época de nidificação;
- **MP**- Migrador de passagem - espécie migradora que passa na área de estudo durante o período pré nupcial e pós nupcial.

---

## D - Espécies florísticas identificadas na área de implantação do projecto.

Espécie	
Nome científico (Divisão/Família/Espécie)	Nome comum
<b>PTERIDOPHYTA</b>	
<b>Hypolepidaceae</b>	
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn subsp. <i>aquilinum</i>	Feto-ordinário
<b>GYMNOSPERMAE</b>	
<b>Pinaceae</b>	
<i>Pinus pinaster</i> Aiton	Pinheiro-bravo
<b>ANGIOSPERMAE</b>	
<b>DICOTYLEDONEAE</b>	
<b>Araliaceae</b>	
<i>Hedera helix</i> L. subsp. <i>canariensis</i> (Willd.) Coutinho	Hera-trepadeira
<b>Boraginaceae</b>	
<i>Echium plantagineum</i> L.	Soagem
<b>Cistaceae</b>	
<i>Cistus psilosepalus</i> Sweet	Sanganho
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull	Urze
<b>Compositae</b>	
<i>Calendula arvensis</i> L.	Erva-vaqueira
<i>Coleostephus myconis</i> (L.) Reichenb. Fil.	Pampilho-micão
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	Avoadinha
<i>Conyza albida</i> Sprengel	Avoadinha
<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) w. Greuter subsp. <i>viscosa</i>	Tágueda
<i>Galactites tomentosa</i> Moench	Cardo
<i>Senecio vulgaris</i> L.	Tasneirinha
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	Serralha-áspera
<b>Convolvulaceae</b>	
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.	Bons-dias
<b>Cruciferae</b>	
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	Saramago
<b>Geraniaceae</b>	
<i>Geranium dissectum</i> L.	Bico-de-pomba
<b>Leguminosae</b>	
<i>Acacia longifolia</i> (Andrews) Willd.	Acácia-de-espigas
<i>Acacia melanoxylon</i> R. Br.	Austrália
<i>Cytisus striatus</i> (Hill) Rothm.	Giesta-amarela
<i>Trifolium repens</i> L.	Trevo-branco
<i>Ulex europaeus</i> L. subsp. <i>europaeus</i>	Tojo

<b>Espécie</b>	
<b>Nome científico (Divisão/Família/Espécie)</b>	<b>Nome comum</b>
<b>Linaceae</b>	
<i>Linum bienne</i> Miller	Linhaça
<b>Lythraceae</b>	
<i>Lythrum salicaria</i> L.	Salgueirinha
<b>Malvaceae</b>	
<i>Lavatera cretica</i> L.	Malva-bastarda
<b>Myrtaceae</b>	
<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.	Eucalipto
<b>Plantaginaceae</b>	
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Lingua-de-ovelha
<b>Polygonaceae</b>	
<i>Polygonum persicaria</i> L.	Persicária
<i>Rumex bucephalophorus</i> L.	Catacuzes
<b>Primulaceae</b>	
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	Lisimáquia
<b>Rosaceae</b>	
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	Silva
<b>Scrophulariaceae</b>	
<i>Digitalis purpurea</i> L. subsp. <i>purpurea</i>	Dedaleira
<i>Linaria spartea</i> (L.) Willd	Ansarina-dos-campos
<i>Misopates orontium</i> (L.) Rafin	Focinho-de-rato
<b>Solanaceae</b>	
<i>Solanum nigrum</i> L.	Erva-moira
<b>Umbelliferae</b>	
<i>Daucus carota</i> L.	Cenoura-brava
<i>Foeniculum vulgare</i> L.	Funcho
<b>Verbenaceae</b>	
<i>Verbena officinalis</i> L.	Verbena
<b>MONOCOTYLEDONEAE</b>	
<b>Cyperaceae</b>	
<i>Cyperus eragrostis</i> Lam.	Junção
<b>Gramineae</b>	
<i>Agrostis stolonifera</i> L.	Capim-panasco
<i>Avena sterilis</i> L.	Balanco-bravo
<i>Briza maxima</i> L.	Bole-bole-maior
<i>Dactylis glomerata</i> L.	Panasco
<i>Holcus lanatus</i> L.	Erva-lanar
<i>Lagurus ovatus</i> L.	Rabo-de-lebre

---

## E - Espécies da herpetofauna que potencialmente ocorrem na área de implantação do projecto

**Estatutos de Conservação em Portugal:** CR- Criticamente em Perigo; EN – Em Perigo; VU- Vulnerável; NT- Quase Ameaçado; LC- Pouco Preocupante e DD- Informação Insuficiente.

**Estatutos de Protecção Legal:** Directiva Habitats - Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro: Anexo B-II - Espécies animais e vegetais de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação; Anexo B-III - Critérios de selecção dos sítios susceptíveis de serem identificados como sítios de importância comunitária e designados como zonas especiais de conservação; Anexo B-IV - Espécies animais e vegetais de interesse comunitário que exigem uma protecção rigorosa; Anexo B-V - Espécies animais e vegetais de interesse comunitário cuja captura ou colheita na natureza e exploração podem ser objecto de medidas de gestão. Convenção de Berna: Anexo II- Animais com estatuto de estritamente protegidos; Anexo III- Animais com estatuto de protegidos.

<b>Nome científico</b> <b>Ordem/Família/Espécie</b>	<b>Nome vulgar</b>	<b>Est. Cons.</b>	<b>Conv. Berna</b>	<b>Directiva Habitats</b>
<b>Anfíbios</b>				
<b>Ordem Caudata</b>				
<b>Família Salamandridae</b>				
<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandra-de-pintas-amarelas	LC	III	
<b>Ordem Anura</b>				
<b>Família Discoglossidae</b>				
<i>Alytes obstetricans</i>	Sapo-parteiro	LC	II	B-IV
<b>Família Bufonidae</b>				
<i>Bufo bufo</i>	Sapo	LC	III	
<b>Répteis</b>				
<b>Ordem Sauria</b>				
<b>Família Anguidae</b>				
<i>Anguis fragilis</i>	Licranço	LC	III	
<b>Família Lacertidae</b>				
<i>Lacerta lepida</i>	Sardão	LC	II	
<i>Podarcis bocagei/P. hispanica</i>	Lagartixa	LC	III	
<i>Psammmodromus algirus</i>	Lagartixa-do-mato	LC	III	
<b>Ordem Serpentes</b>				
<b>Família Colubridae</b>				
<i>Coluber hippocrepis</i>	Cobra-de-ferradura	LC	II	B-IV
<i>Elaphe scalaris</i>	Cobra-de-escada	LC	III	
<i>Malpolon monspessulanus</i>	Cobra-rateira	LC	III	

## G - Espécies de aves que potencialmente ocorrem na área de implantação do projecto.

**Estatutos de Conservação em Portugal-** (Est. Cons.): CR- Criticamente em Perigo; EN – Em Perigo; VU- Vulnerável; NT- Quase Ameaçado; LC- Pouco Preocupante e DD- Informação Insuficiente.

**Estatutos de Protecção Legal:** Dir. Aves - Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro: Anexo A-I - Espécies de aves de interesse comunitário cuja conservação requer a designação de zonas de protecção especial; Anexo A-II - Espécies de aves cujo comércio é permitido nas condições previstas na alínea a) do n.º 7 do artigo 11º; Anexo A-III - Espécies de aves cujo comércio pode ser objecto de limitações conforme definido na alínea b) do n.º 7 do artigo 11º; Anexo D – Espécies cinegéticas. Convenção de Berna: Anexo II- Animais com estatuto de estritamente protegidos; Anexo III- Animais com estatuto de protegidos; Convenção de Bona: Anexo I - Espécies migradoras ameaçadas; Anexo II- Espécies migradoras cujo estado de conservação é desfavorável; Convenção de CITES: Anexo I- Espécies ameaçadas de extinção que são ou poderiam ser ameaçadas pelo comércio; Anexo II- Espécies que apesar de não estarem ameaçadas de extinção, o poderão vir a estar pelo seu comércio; Anexo III- Espécies autóctones cuja exploração é regulada pelo Estado em que ocorrem.

**Fenologia** (Fen.): RES- Residente, EST- Estival, INV- Invernante, MP- Migrador de passagem.

Nome científico Ordem/Família/Espécie	Nome vulgar	Est. Cons.	Convenções			Dir. Aves	Fen.
			CITES	Bona	Berna		
<b>Ordem Accipitriformes</b>							
<b>Família Accipitridae</b>							
<i>Milvus migrans</i>	Milhafre-preto	LC	II C1	II	II	A-I	EST
<i>Buteo buteo</i>	Águia-de-asa-redonda	LC	II C1	II	II		RES
<b>Ordem Falconiformes</b>							
<b>Família Falconidae</b>							
<i>Falco tinnunculus</i>	Peneireiro-vulgar	LC	II C1	II	II		RES
<b>Ordem Columbiformes</b>							
<b>Família Columbidae</b>							
<i>Columba palumbus</i>	Pombo-torcaz	LC				D	RES
<i>Streptopelia turtur</i>	Rola	LC			III	D	EST
<b>Ordem Cuculiformes</b>							
<b>Família Cuculidae</b>							
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco	LC			III		EST
<b>Ordem Strigiformes</b>							
<b>Família Tytonidae</b>							
<i>Tyto alba</i>	Coruja-das-torres	LC	II C1		II		RES
<b>Família Strigidae</b>							
<i>Athene noctua</i>	Mocho-galego	LC	II C1		II		RES
<i>Strix aluco</i>	Coruja-do-mato	LC	II C1		II		RES
<b>Ordem Piciformes</b>							
<b>Família Picidae</b>							
<i>Picus viridis</i>	Peto-verde	LC			II		RES

Nome científico Ordem/Família/Espécie	Nome vulgar	Est. Cons.	Convenções			Dir. Aves	Fen.
			CITES	Bona	Berna		
<i>Dendrocopus major</i>	Pica-pau-malhado-grande	LC			II		RES
<b>Ordem Passeriformes</b>							
<b>Família Alaudidae</b>							
<i>Lullula arborea</i>	Cotovia-pequena	LC			III	A-I	RES
<b>Família Hirundinidae</b>							
<i>Hirundo rustica</i>	Andorinha-das-chaminés	NT					EST
<i>Delichon urbica</i>	Andorinha-dos-beirais	LC			II		EST
<b>Família Motacillidae</b>							
<i>Anthus pratensis</i>	Petinha-dos-prados	LC			II		INV
<i>Motacilla alba</i>	Alvéola-branca	LC			II		RES
<b>Família Troglodytidae</b>							
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Carriça	LC			II		RES
<b>Família Turdidae</b>							
<i>Erithacus rubecula</i>	Pisco-de-peito-ruivo	LC			II	II	RES
<i>Phoenicurus ochrurus</i>	Rabirruivo-preto	LC			II	II	RES
<i>Saxicola torquata</i>	Cartaxo-comum	LC			II	II	REs
<i>Turdus merula</i>	Melro-preto	LC			II	III	D RES
<i>Turdus viscivorus</i>	Tordeia	LC			II	III	D REs
<b>Família Sylviidae</b>							
<i>Sylvia melanocephala</i>	Toutinegra-de-cabeça-preta	LC			II	II	RES
<i>Sylvia atricapilla</i>	Toutinegra	LC			II	II	RES
<i>Phylloscopus collybita</i>	Felosa-comum	LC			II	II	INV
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Felosa-musical	LC			II	II	MP
<i>Regulus ignicapillus</i>	Estrelinha-real	LC			II	II	RES
<b>Família Muscicapidae</b>							
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Papa-moscas-preto	LC			II	II	MP
<b>Família Aegythalidae</b>							
<i>Aegithalos caudatus</i>	Chapim-rabilongo	LC				II	RES
<b>Família Paridae</b>							
<i>Parus cristatus</i>	Chapim-de-crista	LC				II	RES
<i>Parus ater</i>	Chapim-preto	LC				II	RES
<i>Parus major</i>	Chapim-real	LC				II	RES
<b>Família Certhiidae</b>							
<i>Certhia brachydactyla</i>	Trepadeira-comum	LC				II	RES
<b>Família Laniidae</b>							
<i>Lanius meridionalis</i>	Picanço-real	LC				III	RES
<b>Família Corvidae</b>							
<i>Garrulus glandarius</i>	Gaio	LC					RES

Nome científico Ordem/Família/Espécie	Nome vulgar	Est. Cons.	Convenções			Dir. Aves	Fen.
			CITES	Bona	Berna		
			<i>Corvus corone</i>	Gralha-preta	LC		
<b>Família Sturnidae</b>							
<i>Sturnus unicolor</i>	Estorninho-preto	LC			II		RES
<b>Família Passeridae</b>							
<i>Passer domesticus</i>	Pardal-comum	LC					RES
<b>Família Fringillidae</b>							
<i>Fringilla coelebs</i>	Tentilhão	LC			III		RES
<i>Serinus serinus</i>	Chamariz	LC			II		RES
<i>Carduelis chloris</i>	Verdilhão	LC			II		RES

## I - Espécies de mamíferos que potencialmente ocorrem na área de implantação do projecto.

**Estatutos de Conservação em Portugal**- (Est. Cons.): CR- Criticamente em Perigo; EN – Em Perigo; VU- Vulnerável; NT- Quase Ameaçado; LC- Pouco Preocupante, DD- Informação Insuficiente e NA- Não aplicável.

**Estatutos de Protecção Legal:** Directiva Habitats - Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro: Anexo B-II - Espécies animais e vegetais de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação; Anexo B-III - Critérios de selecção dos sítios susceptíveis de serem identificados como sítios de importância comunitária e designados como zonas especiais de conservação; Anexo B-IV - Espécies animais e vegetais de interesse comunitário que exigem uma protecção rigorosa; Anexo B-V - Espécies animais e vegetais de interesse comunitário cuja captura ou colheita na natureza e exploração podem ser objecto de medidas de gestão. Convenção de Berna: Anexo II- Animais com estatuto de estritamente protegidos; Anexo III- Animais com estatuto de protegidos. Convenção de Bona: Anexo I - Espécies migradoras ameaçadas; Anexo II- Espécies migradoras cujo estado de conservação é desfavorável.

Nome científico Ordem/Família/Espécie	Nome vulgar	Est. Cons.	Convenção			Dir. Hab.
			CITES	Bona	Berna	
<b>Ordem Insectivora</b>						
<b>Família Erinaceidae</b>						
<i>Erinaceus europaeus</i>	Ouriço-cacheiro	LC			III	
<b>Família Soricidae</b>						
<i>Crocidura russula</i>	Musaranho-de-dentes-brancos	LC			III	
<b>Família Talpidae</b>						
<i>Talpa occidentalis</i>	Toupeira	LC				
<b>Ordem Lagomorpha</b>						
<b>Família Leporidae</b>						
<i>Orytolagus cuniculus</i>	Coelho-bravo	NT				
<b>Ordem Rodentia</b>						
<b>Família Muridae</b>						
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Rato-do-campo	LC				
<i>Rattus norvegicus</i>	Ratazana-castanha	NA				
<i>Rattus rattus</i>	Ratazana-preta	LC				
<i>Mus spretus</i>	Rato-das-hortas	LC				
<i>Mus musculus</i>	Rato-caseiro	LC				
<b>Ordem Carnivora</b>						
<b>Família Canidae</b>						
<i>Vulpes vulpes</i>	Raposa	LC				
<b>Família Mustelidae</b>						
<i>Mustela nivalis</i>	Doninha	LC			III	
<b>Família Viverridae</b>						
<i>Genetta genetta</i>	Geneta	LC			III	B-IV

# Atributos da Paisagem

## Análise da Paisagem: Atributos por Parâmetro Estético

Aspectos	Atributos			
Escala	Reduzida	Pequena	Ampla	Vasta
Enquadramento	Cerrado	Fechado	Aberto	Exposto
Diversidade	Uniforme	Simples	Variada	Complexa
Harmonia	Harmoniosa	Equilibrada	Discordante	Caótica
Textura	Suave	Gerida	Natural	Selvagem
Cor	Monocromática	Cores suaves	Colorida	Garrida
Forma	Plana	Ondulada	Sinuosa	Acidentada
Raridade	Banal	Vulgar	Invulgar	Rara

## Definição de grau de significância

Ao nível da Paisagem, são utilizadas as seguintes definições de Grau de Significância:

**Pouco significativo** – quando os efeitos não são visíveis ou têm visibilidade muito restrita ou então não alteram de modo apreciável a qualidade da paisagem;

**Significativo** – quando há um efeito ao nível das populações locais daí resultando uma alteração na Paisagem local;

**Muito significativo** – quando os efeitos são significativos e apresentam forte visibilidade, criando uma área de observação alargada, com visibilidade para o local a partir das principais vias e áreas urbanas.



Na área envolvente ao local de intervenção (freguesia de Beduído) foram identificados 16 **valores patrimoniais** cuja localização e descrição se apresenta de seguida.

### 1. Cine-Teatro de Estarreja

Freguesia de Beduído, concelho de Estarreja.

Coordenadas Gauss 84 UTM 40° 45' 07"N. – 08° 34' 18" O. Alt. 21 m

Regime Legal de Protecção: Em Vias de Classificação

Decreto-Lei 67/97, Diário da República nº 301, de 31 de Dezembro  
IPA – PT020108020003



Foto 1 – Cine-Teatro de Estarreja

Edifício, construído em 1946-1950, de planta rectangular, composta, com volumes articulados de disposição horizontal segundo o eixo NE./SO.. Massa compacta com coberturas escalonadas em terraço e alçados laterais cegos ou pouco fenestrados. Fachada principal orientada a NE., com 3 vãos correspondentes a portas ao nível do 1º piso, protegidos por pala saliente de perfil liso, e 3 outros vãos, de maior envergadura, no piso superior, correspondentes a janelas de sacada com varanda de ferro forjado rasgados num pano reentrante, entre colunas. Do lado esquerdo, eleva-se uma torre rasgada em cada face por um alto vão recoberto por adufas com a forma de dentes em serra em fiadas sobrepostas. Fachada lateral esquerda, a SE., mais simples: quatro vãos cegos que se prolongam nos dois pisos; no 1º, os dois laterais têm portas rectangulares ladeadas por um

óculo cada e 5 frestas rectangulares; no 2º piso repetem-se os motivos e sua disposição, apenas já não existindo as portas. O último piso, tem um balcão corrido, com diversos vãos com ornatos idênticos aos da torre, óculos e portadas.

Bibl.: *In Jornal de Architectos, Março de 1997*

## 2. Capela de Santa Bárbara

Lugar de Beduído, freguesia de Beduído, concelho de Estarreja

Coordenadas Gauss 84 UTM 40º 46' 46"N. – 08º 33' 08" O. Alt. 74 m

Regime Legal de Protecção: Não Definido

IPA – PT020108020004



Foto 2 – Capela de Santa Bárbara

Planta longitudinal, corpo único rectangular e cobertura em telhado de 2 águas. Na fachada principal, portal rectangular simples encimado por cornija, ladeado por 2 postigos também rectangulares simples e encimado por óculo quadrilobado. Remate em empena truncada por torre sineira de arco redondo encimado por cruz latina sobre o vértice, e pináculos piramidais sobre os cunhais da empena. Na fachada lateral esquerda, outro portal rectangular simples, e uma pequena fresta acima da linha média, para a parte posterior. Fresta idêntica na lateral direita. Sobre o vértice da empena posterior tem outra cruz latina. No interior, coro-alto e tecto de masseira e o pavimento de tijoleira, modernos. Retábulo de calcário com 2 pilastras coríntias enquadrando o conjunto, assentes numa predela geral e suportando entablamento direito a que já falta a arquitrave e o remate geral; 2 outras pilastras dividem o conjunto em 3 folhas subdivididas a meio por moldura; no pano central tem o sacrário, de tipo de andaes com imagem da Santa Bárbara em madeira pintada, ladeado, nas folhas laterais, por dois nichos com os Santos Pedro e Paulo; nas três meias folhas superiores, ao meio, encimando o antigo sacrário, pequeno nicho com Cristo-

ressuscitado e lateralmente, dois anjos músicos; na predela os bustos de São João Baptista e dum santo bispo; os frisos e as pilastras são decorados exibindo a pilastra esquerda uma cartela com a data 1582 e na direita outra cartela com a continuação da inscrição: ANOS; todo o conjunto assenta num altar com frontal em madeira pintada imitando tecido com motivos florais em vermelho e verde.

Bibl.: Gonçalves 1981:15

### 3. Igreja Paroquial de Santiago

Lugar de Santiago, freguesia de Beduído, concelho de Estarreja

Coordenadas Gauss 84 UTM 40° 45' 46"N. – 08° 33' 49" O. Alt. 32 m

Regime Legal de Protecção: Não definido

IPA – PT020108020008



Foto 3 – Igreja Paroquial de Santiago

Planta longitudinal, composta por nave única e capela-mor rectangulares, torre sineira quadrangular adossada por N. à frontaria; duas capelas perpendiculares às fachadas laterais, ao modo de braços de transepto e 3 corpos correspondentes a sacristia e anexos. Corpos volumetricamente distintos com coberturas diferenciadas em telhados de 2 e 4 águas. Fachada principal flanqueada por pilastras com portal único de arco moldurado, entre duas pilastras coríntias que sustentam o entablamento, assentando em pedestais com desenho de escudo circular na face; seguem-se-lhe duas janelas médias rectangulares com a padieira curva; na empena nicho com imagem de São Tiago e no coroamento cruzeiro. A torre tem cantarias nos ângulos denotando-se o seu alteamento pela diferença cromática; 2 ventanas em cada face; entablamento a que se sobrepõe a meio da cada lado, 4 mostradores de relógio; gárgulas e pináculos nos ângulos e cobertura

hemisférica. Fachadas laterais com janelas rectangulares de verga curva. Nas capelas laterais, 2 janelas do mesmo tipo, encimadas por óculo polilobado que, ultrapassando a linha da cornija, obriga-a a desenvolver um contorno em jeito de moldura. Fachada posterior com três frestas rectangulares e verga em ângulo.

Bibl.: VVAA 1976:238; Gonçalves 1981:11-13

#### 4. Casa da Praça

Freguesia de Beduído, concelho de Estarreja

Coordenadas Gauss 84 UTM 40° 45' 09" N. – 08° 34' 15" O. Alt. 40 m

Regime Legal de Protecção: Não definido

IPA – PT020108020009



Foto 4 – Casa da Praça

Edifício do século XVIII de planta rectangular num único volume com cobertura em telhado de 4 águas. Edifício de 2 pisos com fachadas flanqueadas por pilastras toscanas, tendo na principal, virada a E., e na lateral, virada a N., embasamento de cantaria simples, friso com almofadas corridas na linha média e entablamento completo no remate, elementos ausentes nas outras duas fachadas. A fachada principal tem 7 vãos em cada piso e uma longa escadaria que conduz à entrada situada a meio no 2º piso, disposta perpendicularmente à fachada, de um só lanço, com guardas plenas de cantarias separadas por 4 pares de pedestais com remates ovais. No 1º piso, 6 janelas de avental decorado com almofada, reconhecendo-se que, antes do recente restauro, duas delas eram antigas portas e as restantes não possuíam avental; no mesmo piso, sob o patamar alto da escadaria, conserva-se portal rectangular simples; no 2º piso, portal axial e 6

janelas de sacada com bacias sobre mísulas em ligação com as janelas do piso inferior e guardas de ferro; estes vãos são adintelados, de friso, cornija e frontão triangular que, na porta, é interrompido com os ramos enrolando-se a meio. A fachada N. tem dois vãos por piso, sendo no 1º portas e no 2º janelas de sacada idênticas às da anterior. As restantes fachadas exibem janelas de avental, decorado ou não com almofada, tendo duas janelas no 2º piso da fachada S. encimadas por frontão triangular.

Bibl.: VVAA 1976:238; Gonçalves 1981:13

## 5. Capela de Santo António

Freguesia de Beduído, concelho de Estarreja

Coordenadas Gauss 84 UTM 40° 45' 08" N. – 08° 34' 14" O. Alt. 10 m

Regime Legal de Protecção: Não definido

IPA – PT020108020010



Foto 5 – Capela de Santo António

Planta longitudinal, composta de um rectângulo e com antiga sacristia à esquerda, volumetricamente distintos, com coberturas escalonadas em telhados de 2 águas. Fachada principal com cantarias nos cunhais; portal único com pilastras e arco redondo com fecho saliente decorado, encimado por janela, com pilastras e verga curva decorada, sobre avançamento moldurado com a inscrição: MUNICIPALIDADE / 1881. O portal é ladeado por 2 janelas rectangulares simples e a janela por dois painéis azulejares representando cenas da vida de Santo António com cercas decoradas. Remate em frontão triangular com pequeno nicho no tímpano com escultura da Virgem com o Menino em calcário; pináculos laterais e, sobre o vértice da empena, pequena sineira de linha curva com cruz. Fachada lateral esquerda com porta e janelas rectangulares simples sendo a da fachada da empena da antiga sacristia protegida com grade de ferro. O interior, profundamente reformulado em época recente, tem coro-alto com balaustrada de madeira, pavimento de tijoleira, rodapés altos e tecto de madeira de perfil facetado formando caixotões, arco simples cavado na

parede do fundo albergando Cristo-crucificado de madeira. Conserva da primitiva capela o patamar do altar em pedra de Ançã com escada encaixada e, à esquerda, o braço dos Morgados da Casa da Praça, padroeiros do altar de São Mateus e Santa Brígida que se sobrepõe a letreiro: ESTE ALTAR DE S. MATHEUS, E S<sup>a</sup> / BRIGIDA, PORTA, E TRIBVNA, IN / FRONTE SAO DO D[E]Z[EMBARGAD]OR MATHEUS / AFONÇO SOARES, E SVA / M[ULH]ER D. BRIGIDA IOZEFA, DA / COSTA; E DOS / SOCESORES, DO SEO, MORGADO.A<sup>o</sup>. / D. 1736.

Bibl.: VVAA 1976:238; Gonçalves 1981:13-14

## 6. Casa da Areosa

Lugar de Areosa, freguesia de Beduído, concelho de Estarreja

Coordenadas Gauss 84 UTM 40° 45' 49" N. – 08° 33' 32" O. Alt. 45 m

Regime Legal de Protecção: Não definido

IPA – PT020108020011



Foto 6 – Casa da Areosa

A casa tem planta rectangular num único volume com cobertura em telhado de 4 águas. Fachadas de 2 pisos sendo as principais, a N., virada à via pública, e a E., virada ao terreiro da casa, flanqueadas por pilastras toscanas. O frontispício mostra 3 vãos por piso com portal ladeado por duas janelas de peito, todos encimados por janelas de sacada; vergas direitas à excepção das duas janelas do 1º piso que são curvas; bacias sobre mísulas e entablamento a que falta a cornija nas de sacada. A fachada E. tem escadaria disposta perpendicularmente à fachada, de um só lanço, com guardas simples de ferro, que conduz à entrada situada no 2º piso; este mostra 3 vãos, da direita para a esquerda: duas janelas de sacada, rectangulares simples com bacia de pedra sem mísulas, e porta boleada nas esquinas; no 1º piso apenas uma porta de verga curva e dois óculos circulares de cada lado. A capela tem planta rectangular e cobertura em telhado de 2 águas. Frontispício flanqueado por pilastras toscanas que suportam entablamento; portal de vão rectangular enquadrado por pilastras e entablamento encimado por dois fogaréis que ladeiam nicho ligado ao entablamento geral que atravessa a base do frontão que o remata.

Lateralmente, 2 postigos largos e de frontão curvo encimados por painéis de azulejos figurando cartelas muito decoradas com letreiros marianos. Tímpano revestido com painel de azulejos azuis representando a Virgem entre os anjos com óculo deitado ao centro. Pináculos altos nos ângulos da empena e cruz no vértice, disposição que se repete na fachada posterior. A fachada lateral direita mostra apenas uma janela rectangular simples. O portal que dá entrada para o terreiro da casa apresenta 4 pilastras toscanas ladeando o vão rectangular que tem a data 1752 inscrita na verga; entablamento e frontão contracurvado que se interrompe; remate flanqueado por duas aletas com cornija em traçado mistilíneo encerrando braço de calcário; pináculos sobre as pilastras laterais e cruz latina trevada nas extremidades coroando o remate.

Bibl.: Gonçalves 1981:14-15

## 7. Cruzeiro da Areosa

Lugar de Areosa, freguesia de Beduído, concelho de Estarreja

Coordenadas Gauss 84 UTM 40° 45' 50" N. – 08° 33' 31" O. Alt. 40 m

Regime Legal de Protecção: Não definido

IPA – PT020108020012



Foto 7– Cruzeiro da Areosa

Soco de forma quadrangular com 3 degraus, sendo o primeiro mais alto do que os restantes. Pedestal simples, paralelepípedo, com as faces decoradas com traços definindo um quadrado simulando almofada e as bases com jorramento. Cruz latina de braços desiguais e haste principal muito alta. Faces da cruz decoradas de modo idêntico às do pedestal com dois traços a simular almofada corrida. Datado do século XVIII.

Bibl.: Gonçalves 1981:15

### **8. Casa em Beduído**

Lugar de Beduído, freguesia de Beduído, concelho de Estarreja

Coordenadas Gauss 84 UTM 40° 46' 45" N. – 08° 33' 17" O. Alt. 70 m

Regime Legal de Protecção: Não definido

IPA – PT020108020013



Foto 8 – Casa em Beduído

Edifício construído no século XVIII de planta rectangular num único volume dividido actualmente por duas casas com coberturas diferenciadas em telhados de 4 águas. Fachadas de 2 pisos com reforço de cantarias nos cunhais não chegando a constituir verdadeiras pilastras. Na fachada O., virada ao caminho público, subsistem 3 vãos antigos no 1º piso, um dos quais deslocado, e 2 outros no 2º piso; os do piso térreo são frestas rectangulares de verga curva e grade de ferro, no andar nobre, janelas de peito de verga direita e remate com cornija. Na fachada N. subsistem no 2º piso 2 vãos antigos numa porta e numa janela de peito, ambos rectangulares, verga direita e remate em cornija. À direita, mostra ainda o portão decorado, com o vão já fechado com blocos de cimento; tem pilastras, entablamento, pináculos e remate ondulado.

Bibl.: Gonçalves 1981:15

### **9. Escola Primária Conde de Ferreira**

Freguesia de Beduído, concelho de Estarreja

Coordenadas Gauss 84 UTM 40° 45' 26" N. – 08° 33' 57" O. Alt. 26 m

Regime Legal de Protecção: Não definido



Foto 9 – Escola Primária Conde de Ferreira

Planta em L com dois volumes rectangulares, um principal e outro, mais pequeno, encostando do lado direito. Cobertura indiferenciada em telhado de 4 águas. Piso único com embasamento e cunhais reforçados por cantarias apenas no volume principal. A fachada principal organiza-se em três panos, delimitadas por faixas de cantarias como pilastras, cada uma com o seu vão rectangular em cantaria com porta central ladeada por duas janelas; a porta tem três degraus no acesso; os três vãos são encimados por cornijas suportadas por mísulas existindo ainda na porta um friso onde, numa almofada relevada, tem a inscrição CONDE DE FERREIRA; cornija arquitravada, no remate, e ático que, ao meio, se desenvolve em pedestal com inscrição - 24 / DE MARÇO DE / 1866 - em que assenta um segundo pedestal decorado com almofada e encimado por sineira rematada por cornija triangular. Fachada lateral direita tem 6 vãos rectangulares em cantaria, da esquerda para a direita, uma porta separada de duas janelas por faixa de cantarias e três outras janelas quase contíguas no volume lateral. Fachada lateral esquerda tem 5 vãos do mesmo tipo dos anteriores, da direita para a esquerda, janela entaipada, faixa de cantarias, outra janela, duas portas com acesso por degrau comum e outra janela entaipada. Na fachada posterior, duas portas, uma entaipada, na parte correspondente ao volume principal, estando ladeada por duas janelas, mais pequenas e não marcadas por cantarias, e a outra, em utilização, no volume lateral; a separar as duas, faixa de cantarias correspondente ao antigo cunhal reforçado do volume principal.

Bibl.: Pereira-Costa 1980:35; Alves 1992:199-213

## 10. Cruzeiro de Santiago

Lugar de Santiago, freguesia de Beduído, concelho de Estarreja

Coordenadas Gauss 84 UTM 40° 45' 41" N. – 08° 33' 43" O. Alt. 39 m

Regime Legal de Protecção: Não definido



Foto 10 – Cruzeiro de Santiago

Soco de forma quadrangular com 3 degraus. Coluna toscana com fuste liso sob pedestal adornado com motivos muito gastos, diferentes em cada face, lendo-se numa delas a seguinte inscrição: D[OMI]NE MISE/RERE MEI / 1571. Cruz latina com representação escultórica de Cristo. Alpendre aberto de planta quadrangular assente em 4 colunas jónicas com fuste liso sobre pedestais. As colunas sustentam entablamento, no qual se apoia a cúpula hemisférica sem cintas. Domo piramidal, coroado com cruz de metal.

Bibl.: Gonçalves 1981:15

### 11.Casa do Cruzeiro

Lugar de Santiago, freguesia de Beduído, concelho de Estarreja

Coordenadas Gauss 84 UTM 40° 45' 38" N. – 08° 33' 41" O. Alt. 27 m

Regime Legal de Protecção: Não definido

IPA – PT020108020016

Edifício do século XVIII de planta composta por três rectângulos dispostos longitudinalmente, em três volumes articulados com coberturas diferenciadas em telhados de 2 águas (o do meio mais elevado) e de 3 águas. Edifício com fachadas de 2 pisos; fachada principal unificada, com, ao nível do 1º piso, 4 vãos rectangulares simples em 3 janelas de peito e 1 porta; no 2º piso, 7 vãos janelas de guilhotina com verga curva e pequena cornija, sendo o 2º a contar da direita a porta principal, com frontão ondulado e interrompido, precedido por escadaria disposta perpendicularmente, de um só lanço, com guardas plenas rebocadas e entrada flanqueada por dois pedestais encimados por esferas e patamar alto; a disposição dos vãos do 1º piso não tem correspondência com a dos do 2º. As fachadas laterais mostram, ao nível do 2º piso, 2 janelas de guilhotina com verga curva e pequena cornija, idênticas às da fachada principal.

Bibl.: Gonçalves 1981:15-16



Foto 11 – Casa do Cruzeiro

## 12. Casa em Santiago

Lugar de Santiago, freguesia de Beduído, concelho de Estarreja

Coordenadas Gauss 84 UTM 40° 45' 39" N. – 08° 33' 53" O. Alt. 27 m

Regime Legal de Protecção: Não definido

IPA – PT020108020017



Foto 12 – Casa em Santiago

Edifício do século XVII de planta rectangular num único volume com cobertura em telhado de 3 águas. Edifício com fachadas de 2 pisos, tendo na principal, virada a NO., no 1º piso, vãos com pouca ritmia: do lado direito, porta rectangular com cornija pouco saliente, seguindo-lhe fresta rectangular deitada com aresta boleada apenas na verga, porta rectangular simples e outra fresta, mais pequena; no 2º piso, 4 vãos de janelas de sacada (apenas o da direita está alinhado com a porta do piso térreo), com cantarias de arestas boleadas, remate com friso e cornija, pequenas bacias sobre cachorros e guardas de ferro; as bacias inscrevem-se num friso simples de cantaria que corre pela linha média; friso, cornija e beirado saliente rematam superiormente a fachada. A lateral SO., virada ao pátio, tem 3 janelas de sacada idênticas às anteriores e escadaria que conduz à entrada situada à esquerda do 2º piso, disposta paralelamente à fachada, de um só lanço, com guardas plenas de cantarias e patamar alto coberto por alpendre quadrado sobre duas finas colunas toscanas suportando friso, cornija e domo piramidal.

Bibl.: Gonçalves 1981:16

### 13. Capela e Necrópole de Santo Amaro

Lugar de Santo Amaro, freguesia de Beduído, concelho de Estarreja

Coordenadas Gauss 84 UTM 40º 46' 17" N. – 08º 33' 11" O. Alt. 81 m

Regime Legal de Protecção: Não definido

IPA – PT020108020018

IPA – CNS15736



Foto 13 – Capela de Santo Amaro

Edifício do século XVIII de planta longitudinal, composta por nave e capela-mor rectangulares, sacristia adossada à esquerda. Volumes distintos, com coberturas diferenciadas em telhados de 2 águas. Fachada principal flanqueada por pilastras toscanas que suportam entablamento; portal único de friso e cornija encimado por óculo quadrilobado e ladeado por 2 postigos com cornija e frontão interrompido; sobre os extremos da cornija do portal assentam duas pequenas aletas que se dispõem como suporte do óculo. Remate em frontão triangular com pequeno nicho no tímpano com escultura de Santo Amaro; pináculos laterais e cruz de terminações trevadas no vértice da empena. Fachadas laterais com pilastras toscanas nos cunhais, cimalthas corridas e portas travessas fronteiras de composição idêntica à dos postigos da frontaria com verga direita, friso, cornija e frontão interrompido; 2 janelas rectangulares acima da linha média, enquadrando o portal, e uma outra idêntica na capela-mor; pináculos sobre os cunhais que na fachada posterior são mais altos e finos. Esta fachada exhibe ainda um postigo quadrangular e sobre o vértice da empena sineira de linha angular cortada. No interior, coro-alto sobre duas colunas de pedra, púlpito no lado do Evangelho com bacia de pedra sobre mísula e balaustrada de madeira, 2 beneditérios de cada lado da porta axial e 1 outra junto da travessa da Epístola, todos de pedra, hemisféricos e cavados de caneluras idênticos ao lavatório da sacristia; tectos de madeira. Capelas colaterais com pilastras toscanas pintadas, com retábulos de talha polícroma e mísula com imagem no lado da Epístola do arco triunfal pleno. Esta Capela foi intervencionada em 2004 sob a forma de sondagens arqueológicas, que puseram a descoberto uma necrópole de época moderna.

Bibl.: Gonçalves 1981:16-17; In Beira Litoral 1984:624

#### **14.Edifício dos Paços do Concelho**

Freguesia de Beduído, concelho de Estarreja

Coordenadas Gauss 84 UTM 40° 45' 08" N. – 08° 34' 12" O. Alt. 16 m

Regime Legal de Protecção: Não definido

IPA – PT020108020024

Edifício construído em 1892 de planta rectangular, massa simples com cobertura em telhado de 4 águas; na fachada posterior existe um outro pequeno volume adossado, ligeiramente mais baixo e cobertura em telhado de 1 água. Fachadas de 2 pisos, flanqueadas por pilastras toscanas, embasamento de cantaria simples, friso largo de cantaria sobre a linha média, entablamento no remate e ático continuado. Fachada principal com corpo central flanqueado por pilastras em ligeiro avançamento, coroado por frontão triangular e três vãos em cada piso; no 1º, portas com acesso por 3 degraus e patamar, pilastras nos pés direitos e arco redondo tendo a pedra de fecho decorada com almofada relevada; no 2º piso, 2 pilastras sobre mísulas separam 3 sacadas com bacia de pedra e guarda de ferro comum, pilastras nos ângulos e arco redondo tendo a pedra de fecho decorada com folha de acanto; no tímpano, armas da República encimado por mostrador de relógio circular. Os corpos laterais têm respectivamente 5 janelas por piso; as do 1º são de peito rectangulares com verga curva em janelas de peito e as do 2º são também rectangulares, guardas de ferro, verga direita e frontão triangular. As pilastras que delimitam os 3 corpos da fachada principal, têm grandes lampiões de ferro ao nível do 2º

piso e são encimadas por urnas sobre pedestais, os quais se integram no ático continuado. As restantes fachadas mostram vãos rectangulares simples em grandes janelas, 4 e 10 por piso, respectivamente, nas fachadas laterais e na fachada posterior. Esta última tem corpo central avançado exibindo, lateralmente, óculos circulares e, na frente, 2 daquelas janelas no piso inferior, ladeando porta com alpendre, ambos fruto de adaptação recente, sendo encimadas por 2 outras janelas. Lateralmente, do lado direito, dois pilares de arestas chanfradas rematados por urnas enquadram portão de ferro forjado; do lado esquerdo, sobrevive apenas um daqueles pilares.

Bibl.: Gonçalves 1981:13



Foto 14 – Edifício Paços do Concelho

### 15. Casa em Santo Amaro

Lugar de Santo Amaro, freguesia de Beduído, concelho de Estarreja

Coordenadas Gauss 84 UTM 40° 46' 15" N. – 08° 33' 04" O. Alt. 77 m

Regime Legal de Protecção: Não definido

IPA – PT020108020025

Edifício do século XVIII, de 2 pisos com planta rectangular num único volume com cobertura em telhado de 4 águas. Fachadas flanqueadas por pilastras. Fachada principal, virada à rua e estrada com 5 vãos no 2º piso, vergas direitas e cornijas em janelas de guilhotina, sendo a do meio com cornija mais saliente do que as outras; ao nível do piso inferior, apenas um fresta rectangular deitada, deslocada ao lado direito. Fachada lateral esquerda tem vão rectangular encimado por cornija, condenado e ocultado pela pintura e pelo anexo adossado, os quais não lhe permitem perceber a tipologia. Situação semelhante na lateral direita; fachada posterior tem vãos rectangulares simples em portas e janelas de peito, não marcados por cantarias, um óculo circular e frestas rectangulares deitadas, dispostos sem ordem aparente.



Foto 15 – Casa em Santo Amaro

### **16. Casa na Praça Heróis da Grande Guerra**

Freguesia de Beduído, concelho de Estarreja

Coordenadas Gauss 84 UTM 40° 45' 06" N. – 08° 34' 15" O. Alt. 27 m

Regime Legal de Protecção: Não definido

IPA – PT020108020026



Foto 16 – Casa na Praça Heróis da Grande Guerra

Edifício do século XX, de planta rectangular, massa simples com cobertura diferenciada em três telhados de 2 águas, com mansarda, dispostos em H e correspondendo aos três corpos da fachada principal. Fachadas com 2 pisos, embasamento de cantaria simples, cunhais reforçados com cantarias que se dispõem em alhetas ao nível do 2º piso e rematam em pilastras, faixa sobre a linha média, entablamento no remate com cachorrada sobre o friso suportando a cornija - ausente na fachada posterior - e ático continuado. Fachada principal dividida em três corpos por reforços de cantarias idênticas às dos cunhais; corpo central sem avançamento tendo, no 1º piso, porta central de arco redondo, flanqueada por pilastras almofadadas sobrepostas de colunelos que suportam mísulas da sacada do piso superior; os respectivos capitéis e as mísulas estão decorados com acantos; a porta é de duas folhas de madeira entalhada e grades de ferro decoradas; está ladeada por duas janelas de arco redondo com pilastras e parapeito de ferro forjado; no 2º piso, mostra três sacadas com bacia de pedra sobre mísulas e guarda de ferro forjado, mais larga a central em janela dupla, vãos de verga curva flanqueados por colunas embebidas jónicas e entablamento no remate; o ático, ao centro, transforma-se em balaustrada coroada por frontão curvo de braços enrolados interrompido para colocação de água furtada; aos lados, o ático está decorado com almofada a que se sobrepõe duas outras águas furtadas. Os corpos laterais têm dois vãos por piso, todos de verga curva, em janelas de parapeito de ferro forjado, pilastras e entablamento no remate, ao nível do 1º piso, e sacadas com guardas de ferro forjado ao nível do 2º; o ático, ao centro, transforma-se em balaustrada coroada por janela de mansarda com arco redondo e flanqueada por pilastras, integrada em alto remate de lados junto à base em planos sucessivos reentrantes e topo com entablamento dórico sobreposto de frontão curvo interrompido donde sai pedestal encimado por pináculo. As duas fachadas laterais têm composição idêntica com três vãos por piso numa porta de arco redondo flanqueada por pilastras e ladeada por duas janelas de peito de verga curva, no piso inferior, e três sacadas com guardas de ferro forjado, bacia de pedra - a central - verga curva e remate em cornija; no ático, três almofadas encimadas por águas furtadas. Fachada posterior com terraço telhado a todo o comprimento do piso superior suportado por estrutura de ferro forjado; 6 vãos rectangulares simples no 1º piso e 7 no 2º, dando acesso ao terraço, com três ao centro de bandeira em arco redondo e os restantes rectangulares simples; sobre o ático, uma mansarda, de tipologia igual às da fachada principal, e uma água furtada.

## A – Volume de vendas nas sociedades com sede no Baixo Vouga segundo a CAE-REV.2.1 em 31.12.2003

	Total	A+B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	M a O
Milhares de Euros												
Baixo Vouga	8805388	143688	21235	4379485	63317	652219	2806823	139658	196147	5933	251820	145064
Águeda	1226654	4450	3664	737186	-	112725	312913	11407	5853	1410	27721	9324
Albergaria	554186	13772	-	272800	-	34802	188728	4405	19861	-	11695	4342
Anadia	476319	8147	-	240740	-	39699	144327	9036	10382	-	17647	4956
Aveiro	2415775	6401	-	1015192	-	237052	787462	55358	36238	1306	118043	99817
Estarreja	600420	1891	-	397113	5502	27521	114195	5634	32265	255	12743	3301
Ílhavo	775969	84022	-	302699	-	24646	309438	10355	20335	-	12602	5367
Mealhada	313239	5683	-	120691	-	38252	99663	20667	20104	323	5078	2778
Murtosa	76750	-	-	24937	-	2928	34986	3716	4847	-	2926	708
Oliveira do Bairro	407423	305	2258	225141	-	33838	125818	3298	7758	324	5040	3644
Ovar	16044047	-	1924	909982	-	44489	564737	10243	29142	71	23270	8327
Sever do Vouga	143294	2408	-	64137	-	26151	40354	1407	3683	-	3669	975
Vagos	210952	3584	1356	68868	-	30116	84203	4130	5679	104	11386	1526

Fonte: Anuário Estatístico da Região Centro - 2004

<b>A</b>	Agricultura, Produção animal, Caça e Silvicultura	<b>G</b>	Comércio por grosso e a retalho; rep. de automóveis, motociclos e de bens de uso pessoal e doméstico	<b>M</b>	Educação
<b>B</b>	Pesca	<b>H</b>	Alojamento e restauração	<b>N</b>	Saúde e acção social
<b>C</b>	Indústrias extractivas	<b>I</b>	Transportes, armazen e comunicações	<b>O</b>	Outras actividades de serviços colectivos, sociais e pessoais
<b>D</b>	Indústrias transformadoras	<b>J</b>	Actividades financeiras		
<b>E</b>	Produção e distribuição de electricidade, gás e água	<b>K</b>	Actividades imobiliárias, alugueres e serviços prestados às empresas		
<b>F</b>	Construção				



## B – Volume de vendas nas sociedades com sede no Baixo Vouga segundo a CAE-REV.2.1 em 31.12.2003 – Indústria Transformadora

	Total	DA	DB	DC	DD	DE	DF+DG	DH	DI	DJ	DK	DL	DM	DN
Milhares de Euros														
Baixo Vouga	4379485	511383	173179	58877	113952	89037	448042	179502	622483	601548	435679	515035	439554	191217
Águeda	737186	12098	14869	-	16136	15498	-	16346	135511	248392	50870	33482	81629	104531
Albergaria	272800	42800	5437	-	8300	3085	215	55984	-	42196	79332	5325	4242	15453
Anadia	240740	46027	938	-	20910	7257	18322	11238	96934	11764	2967	1619	18133	4632
Aveiro	1015192	55044	2873	-	10116	7691	64202	35929	157111	107068	256724	7923	300465	10046
Estarreja	397113	49260	4115	51	1201	1539	302237	-	2101	17784	1537	4467	-	12391
Ílhavo	302699	149070	3444	-	1972	2907	-	-	65838	21508	9363	722	2222	2360
Mealhada	120691	58789	23323	-	2952	903	-	-	21972	4321	-	-	-	489
Murtosa	24937	9889	-	-	10639	927	-	-	-	2542	-	-	-	-
Oliveira do Bairro	225141	10010	4767	-	2015	5557	10329	2839	97289	39201	21295	3269	6480	22090
Ovar	909982	75652	113259	57108	33221	42299	7271	38311	5083	55220	1197	450569	13270	17522
Sever do Vouga	64137	988	-	-	5385	812	-	-	-	45337	1210	-	6594	1119
Vagos	68868	1755	-	-	1104	561	5216	5460	30770	6214	10505	65	-	584

Fonte: Anuário Estatístico da Região Centro – 2004

**DA** Indústria Alimentar, das bebidas e do tabaco  
**DB** Indústria Textil  
**DC** Indústria do couro e dos produtos de couro  
**DD** Indústrias da madeira e da cortiça e suas obras  
**DE** Indústrias de pasta de papel e cartão e seus artigos  
**DF** Fabricação de coque, produtos petrolíferos e combustível nuclear  
**DG** Fabricação de produtos químicos e de fibras sintéticas ou artificiais

**DH** Fabricação de artigos de borracha e de matérias plásticas  
**DI** Fabricação de outros produtos minerais não metálicos  
**DJ** Indústria metalúrgica de base e de produtos metálicos  
**DK** Fabricação de máquinas e equipamentos  
**DL** Fabricação de equipamento eléctrico e de óptica  
**DM** Fabricação de material de transporte  
**DN** Indústrias transformadoras, N.E.



---

## **A - Definição dos Níveis de Serviço de acordo com a Norma de Traçado da JAE**

**Nível de Serviço** – Condições de circulação proporcionadas aos utentes de uma estrada num determinado instante.

**Nível de serviço A** – Permite uma circulação livre, pelo que os condutores não são afectados uns pelos outros, sendo a liberdade de escolha da velocidade desejada extremamente elevada. O nível de conforto e conveniência proporcionado é excelente.

**Nível de serviço B** – Permite correntes de tráfego estáveis, mas começa a sentir-se o efeito da presença de outros veículos. A escolha da velocidade desejada não é praticamente afectada, mas há uma diminuição da liberdade de manobra, pois a presença de outros veículos condiciona o comportamento individual.

**Nível de serviço C** – Permite correntes de tráfego estáveis, mas as condições operacionais dos utentes começam a ser seriamente afectadas pela interacção dos outros condutores. A selecção da velocidade é afectada, e as manobras requerem grande atenção dos condutores.

**Nível de serviço D** – A corrente de tráfego ainda é estável, mas os volumes são elevados. A velocidade e a liberdade de manobra são severamente restringidas e o nível de conforto e conveniência é diminuto. Um pequeno aumento do volume de tráfego ocasiona normalmente grandes dificuldades de circulação.

**Níveis de serviço E** – As condições operacionais são as correspondentes à capacidade. A velocidade de todos os veículos é baixa mas uniforme, e o conforto e a conveniência são extremamente diminutos, sendo a frustração elevada. A circulação a este nível é instável, pelo que um pequeno aumento do volume, ou a menor perturbação na corrente de tráfego, provocará a interrupção da circulação.

**Nível de serviço F** – Corresponde à circulação forçada com interrupções. Este nível de serviço verifica-se quando o volume de tráfego excede a capacidade da estrada, provocando a formação de filas de espera. As condições operacionais caracterizam-se por ondas de arranca-pára, sendo fortemente instáveis.