



PARQUE EÓLICO DO SINCELO

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

Projeto de Execução



VOLUME 3. RELATÓRIOS TÉCNICOS (ANEXOS)

JANEIRO 2019



PARQUE EÓLICO DO SINCELO

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

Projeto de Execução

VOLUME 3. RELATÓRIOS TÉCNICOS (ANEXOS)

ÍNDICE GERAL DO EIA

VOLUME 1. RESUMO NÃO TÉCNICO

VOLUME 2. RELATÓRIO SÍNTESE

- 2.1. Introdução
- 2.2. Antecedentes do procedimento de AIA
- 2.3. Antecedentes do projeto
- 2.4. Enquadramento, justificação e objetivos do projeto
- 2.5. Descrição do projeto
- 2.6. Fase de Desativação
- 2.7. Caracterização do ambiente afetado
- 2.8. Identificação e avaliação de impactes a nível local e regional, diretos e indiretos, bem como os respetivos impactes cumulativos
- 2.9. Análise de Risco
- 2.10. Medidas de mitigação e planos de monitorização
- 2.11. Comparação de alternativas
- 2.12. Lacunas Técnicas ou de Conhecimento
- 2.13. Conclusão

VOLUME 3. RELATÓRIOS TÉCNICOS (ANEXOS)

Porto, janeiro de 2019



(assinatura digitalizada)

Carlos Trindade, Eng.
Coordenação Geral

PARQUE EÓLICO DO SINCELO

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

Projeto de Execução

VOLUME 3. RELATÓRIOS TÉCNICOS (ANEXOS)

ÍNDICE

ANEXO 1 – ELEMENTOS DE PROJETO

ANEXO 1.1 – ELEMENTOS CARTOGRÁFICOS

DESENHO 1 – PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

DESENHO 2 – CORTE E ALÇADO PRINCIPAL DO AEROGERADOR

DESENHO 3 – PLATAFORMA TIPO DA FUNDAÇÃO. PLANTA E CORTE

DESENHO 4 – PERFIL TRANSVERSAL TIPO DO ACESSO

DESENHO 5 – DRENAGEM TIPO DOS ACESSOS

DESENHO 6 – VALAS PARA CABOS ELÉTRICOS. PERFIS TIPO

DESENHO 7 – EDIFÍCIO DE COMANDO E SUBESTAÇÃO DOS SUB-PARQUES. ALÇADOS E CORTES

DESENHO 8 – TORRE METEOROLÓGICA PERMANENTE. ALÇADO E PLANTA

DESENHO 9 – POSTES DA LINHA ELÉTRICA 60KV. PORMENOR

DESENHO 10 – POSTES DA LINHA ELÉTRICA 220KV. PORMENOR

DESENHO 11 – SUBESTAÇÃO DO SINCELO (60/220 kV). PORMENOR

ANEXO 1.2 – ESTUDO DE GRANDES CONDICIONANTES DA LINHA ELÉTRICA A 220 KV

ANEXO 1.3 – CAMPOS ELETROMAGNÉTICOS E INDUÇÃO MAGNÉTICA

ANEXO 2 – AMBIENTE SONORO

ANEXO 2.1 – RELATÓRIO DE ENSAIO

ANEXO 2.2 – MAPAS DE RUÍDO

ANEXO 2.3 – MODELO DE PREVISÃO – RUÍDO ACÚSTICO (LMAT)

ANEXO 3 – FATORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS

ANEXO 3.1 – LISTAGEM FAUNÍSTICA

ANEXO 3.2 – PLANOS DE MONITORIZAÇÃO



ANEXO 4 – PATRIMÓNIO

ANEXO 4.1 – AUTORIZAÇÃO DOS TRABALHOS ARQUEOLÓGICOS DA DRC-C

ANEXO 4.2 – RELATÓRIO DE TRABALHOS ARQUEOLÓGICOS

ANEXO 5 – ORDENAMENTO E CONDICIONANTES

ANEXO 5.1 – EXCERTO DA CARTA DE ORDENAMENTO

ANEXO 5.2 – EXCERTO DA CARTA DE CONDICIONANTES

ANEXO 5.3 – RESERVA ECOLÓGICA NACIONAL

ANEXO 5.4 – RESERVA AGRÍCOLA NACIONAL

ANEXO 5.5 – PERIGOSIDADE DE INCÊNDIO FLORESTAL

ANEXO 6 – PLANTA GERAL E DE CONDICIONAMENTOS

ANEXO 7 – CARTA DE RECUPERAÇÃO

ANEXO 8 – LISTA DE MEDIDAS E PLANOS PARA A FASE DE CONSTRUÇÃO

ANEXO 8.1 – PLANO DE ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL (PAA)

ANEXO 8.2 – PLANO DE GESTÃO DE RESÍDUOS (PGR)

ANEXO 8.3 – LISTA DE MEDIDAS AMBIENTAIS APLICÁVEIS À CONSTRUÇÃO DO PROJETO DO PARQUE EÓLICO DO SINCELO

ANEXO 8.4 – PLANO DE RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS INTERVENÇIONADAS (PRAI)

ANEXO 9 – PARECERES

ANEXO 9.1 – CORRESPONDÊNCIA ENVIADA

ANEXO 9.2 – CORRESPONDÊNCIA RECEBIDA

ANEXO 10 – BIBLIOGRAFIA

ANEXO 1

ELEMENTOS DE PROJETO



(Página intencionalmente deixada em branco)

ANEXO 1.1 – ELEMENTOS CARTOGRÁFICOS

DESENHO 1 – PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

DESENHO 2 – CORTE E ALÇADO PRINCIPAL DO AEROGERADOR

DESENHO 3 – PLATAFORMA TIPO DA FUNDAÇÃO. PLANTA E CORTE

DESENHO 4 – PERFIL TRANSVERSAL TIPO DO ACESSO

DESENHO 5 – DRENAGEM TIPO DOS ACESSOS

DESENHO 6 – VALAS PARA CABOS ELÉTRICOS. PERFIS TIPO

DESENHO 7 – EDIFÍCIO DE COMANDO E SUBESTAÇÃO DOS SUB-PARQUES. ALÇADOS E CORTES

DESENHO 8 – TORRE METEOROLÓGICA PERMANENTE. ALÇADO E PLANTA

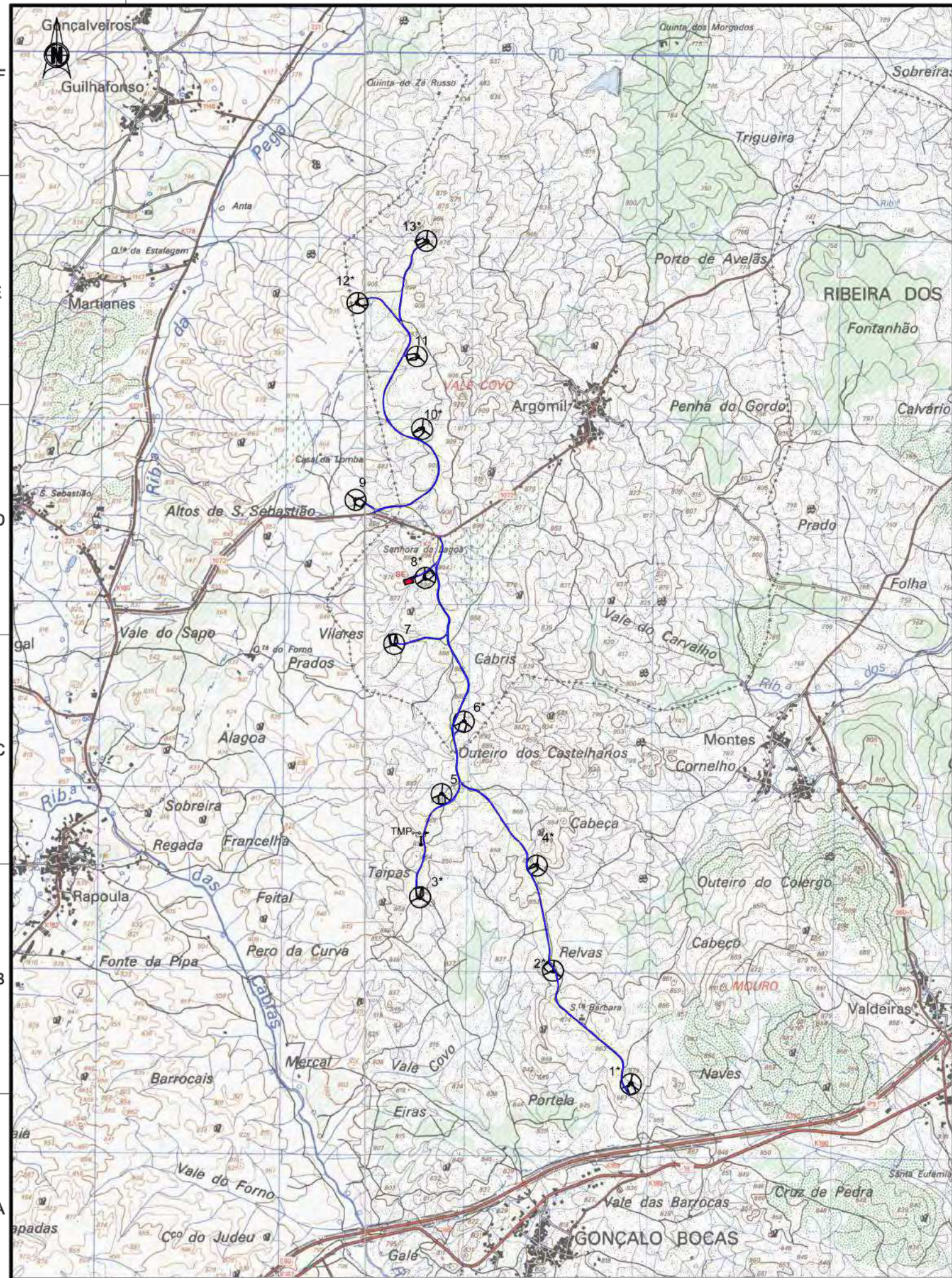
DESENHO 9 – POSTES DA LINHA ELÉTRICA 60KV. PORMENOR

DESENHO 10 – POSTES DA LINHA ELÉTRICA 220KV. PORMENOR

DESENHO 11 – SUBESTAÇÃO DO SINCELO (60/220 kV). PORMENOR



(Página intencionalmente deixada em branco)



(Extrato das Cartas Militares n.º 192 e 193 produzidas pelo IGEOE)



LEGENDA:

- AEROGERADORES
- SUBESTAÇÃO
- TORRE METEOROLÓGICA PERMANENTE
- ACESSOS

P.E. DE ARGOMIL - MOURO							
AG's / Ref.	ETRS89		WGS84		UTM ED50 (Fuso 29)		COTAS (m)
	M	P	M	P	M	P	
1*	81 446	102 119	654 781	4 494 179	654 904	4 494 394	869
2*	81 023	102 736	654 352	4 494 791	654 475	4 495 006	855
3*	80 299	103 136	653 624	4 495 184	653 747	4 495 399	856
4*	80 934	103 308	654 257	4 495 362	654 380	4 495 577	862
5	80 416	103 701	653 735	4 495 750	653 858	4 495 965	879
6*	80 538	104 095	653 854	4 496 145	653 977	4 496 360	883
7	80 159	104 516	653 471	4 496 562	653 594	4 496 777	873
8*	80 328	104 875	653 636	4 496 923	653 759	4 497 138	893
9	79 948	105 300	653 251	4 497 346	653 374	4 497 561	890
10*	80 310	105 685	653 610	4 497 733	653 733	4 497 948	898
11	80 281	106 081	653 577	4 498 128	653 700	4 498 343	896
12*	79 959	106 373	653 251	4 498 419	653 374	4 498 634	900
13*	80 333	106 709	653 623	4 498 757	653 746	4 498 972	889
* - AEROGERADORES COM BALIZAGEM AERONÁUTICA							
	ETRS89		WGS84		UTM ED50 (Fuso 29)		COTAS (m)
	M	P	M	P	M	P	
SE	80 221	104 850	653 529	4 496 897	653 652	4 497 112	880
TMP	80 302	103 427	653 624	4 495 475	653 747	4 495 690	865

DESENHO 1
PLANTA DE LOCALIZAÇÃO
1 / 2
Escala 1:25 000



H	11/12/2018	Revisão geral.	Ivo Graça	
G	22/10/2018	Revisão geral.	Ivo Graça	
F	04/09/2018	Revisão geral.	Ivo Graça	
E	12/04/2018	Revisão geral.	Luís Moreira	
D	17/01/2018	Definição dos aerogeradores a integrar a 2ª fase. Renumeração dos aerogeradores.	Luís Moreira	
C	06/12/2017	Alteração da designação da sociedade detentora do projeto.	Luís Moreira	
B	05/12/2017	Revisão geral.	Luís Moreira	
A	28/07/2017	Revisão geral.	Luís Moreira	
Alt.	Data	Designação	Des.	Aprov.

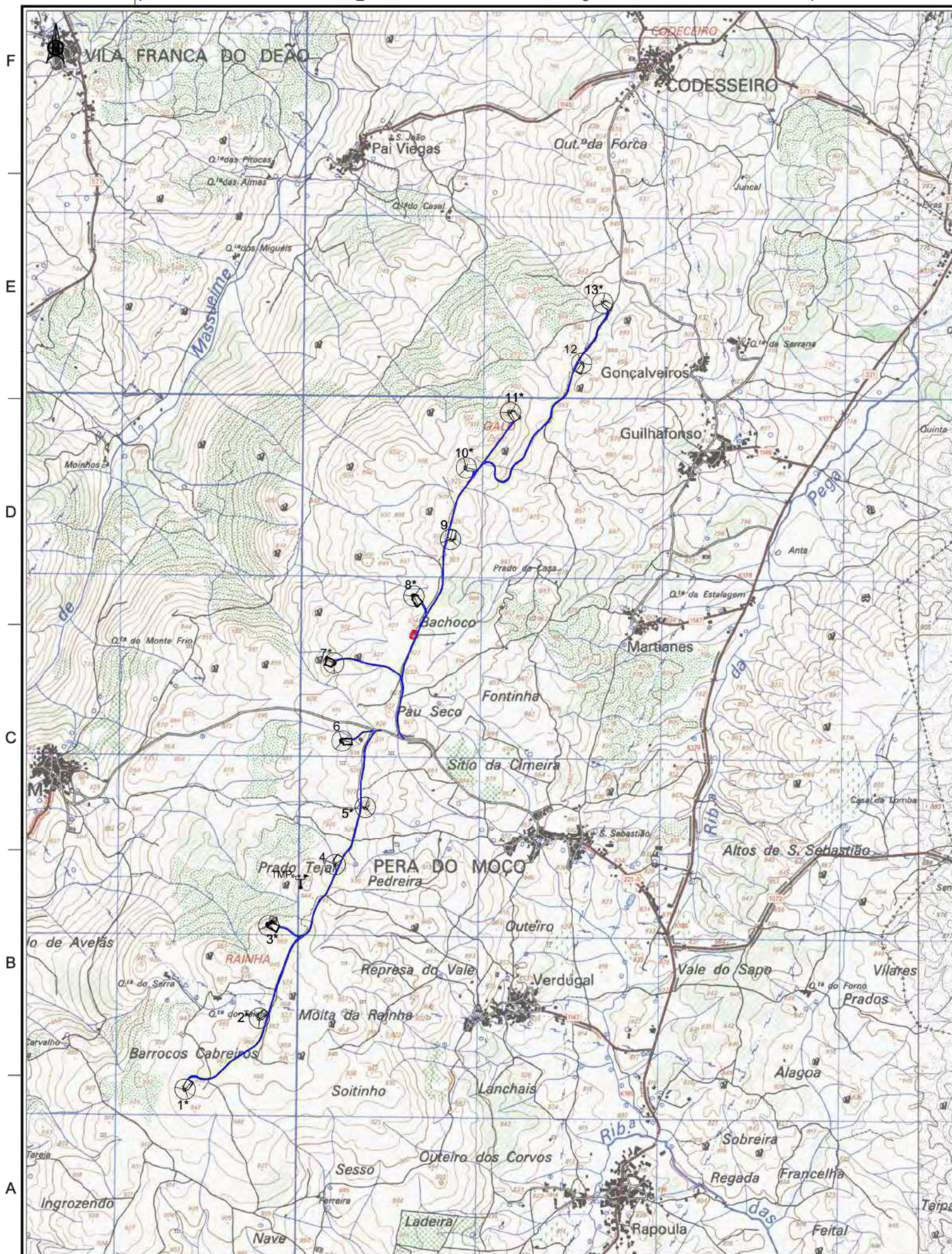


Eólica do Sincelo, S.A.

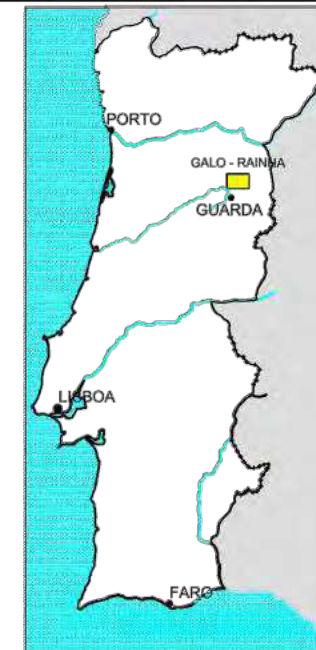
Aprov.	
Est./Proj.	
Des.	Luís Moreira
Data	Maio 2017

Projecto: PARQUE EÓLICO DO SINCELO
SUB-PARQUE EÓLICO DE ARGOMIL - MOURO
PROJETO
CONFIGURAÇÃO GERAL
PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

n.º Desenho	5070-0001-17
Revisão : H	Folha : 01 / 01
Escalas:	1: 25.000
Substitui:	
Substituído por:	



(Extrato das Cartas Militares nº. 192 e 193 produzida pelo IGEOE)



COORDENADAS DOS AEROGERADORES							
AG's / Ref.	ETRS89		WGS84		UTM ED50 (Fuso 29)		COTAS
	M	P	M	P	M	P	(m)
1*	75.928	103.916	649.246	4.495.921	649.369	4.496.136	950
2*	76.341	104.309	649.655	4.496.318	649.778	4.496.533	961
3*	76.393	104.821	649.701	4.496.832	649.824	4.497.047	951
4	76.761	105.161	650.067	4.497.173	650.190	4.497.389	935
5*	76.928	105.482	650.231	4.497.496	650.354	4.497.712	925
6	76.799	105.488	650.097	4.497.863	650.220	4.498.078	923
7*	76.754	106.279	650.048	4.498.293	650.170	4.498.508	906
8*	77.198	106.648	650.488	4.498.666	650.611	4.498.881	912
9	77.401	106.963	650.689	4.498.981	650.818	4.499.197	925
10*	77.488	107.360	650.773	4.499.379	650.896	4.499.595	927
11*	77.734	107.665	651.015	4.499.886	651.138	4.499.901	916
12	78.128	107.937	651.406	4.499.962	651.529	4.500.177	891
13*	78.246	108.274	651.521	4.500.300	651.644	4.500.516	861

* - AEROGERADORES COM BALIZAGEM AERONÁUTICA

	ETRS89		WGS84		UTM ED50 (Fuso 29)		COTAS
	M	P	M	P	M	P	
S.E	77.188	106.423	650.480	4.498.441	650.603	4.498.656	929
TMP	76 569	105 033	649 875	4 497 045	649 998	4 497 260	950

LEGENDA:



- AEROGERADORES



- SUBESTAÇÃO

 - TORRE METEOROLÓGICA PERMANENTE

- ACESSOS

DESENHO 1

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO
2 / 2

Escala 1:25 000



F	11/12/2018	Revisão Geral	Ivo Graça	
E	11/09/2018	Remoção do aerogerador Nº 14	Ivo Graça	
D	11/05/2018	Renumeração dos aerogeradores adição do aerogerador Nº 14	Ivo Graça	
C	17/01/2018	Definição dos aerogeradores a integrar a 2ª fase. Renumeração dos aerogeradores.	Luís Moreira	
B	06/12/2017	Alteração da designação da sociedade detentora do projeto.	Luís Moreira	
A	28/07/2017	Revisão geral	Luís Moreira	
Alt.	Data	Designação	Des.	Aprov.



Aprov.

[illegible]

Des.

Luís Moreira

Data

Maio 2017

Projecto:

PARQUE EÓLICO DO SINCELO
SUBPARQUE EÓLICO DE GALO - RAINHA

PROJETO

CONFIGURAÇÃO GERAL

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

nº Desenho

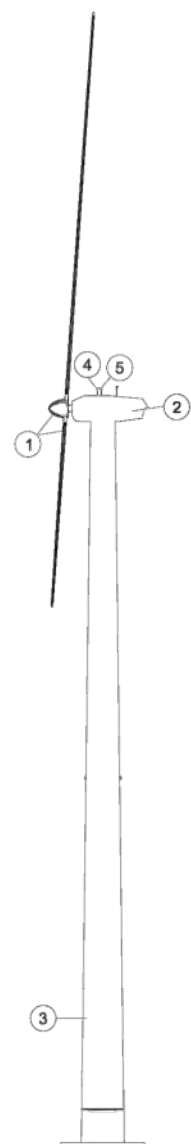
5072-0001-17

Revisão: F Folha: 01 / 01

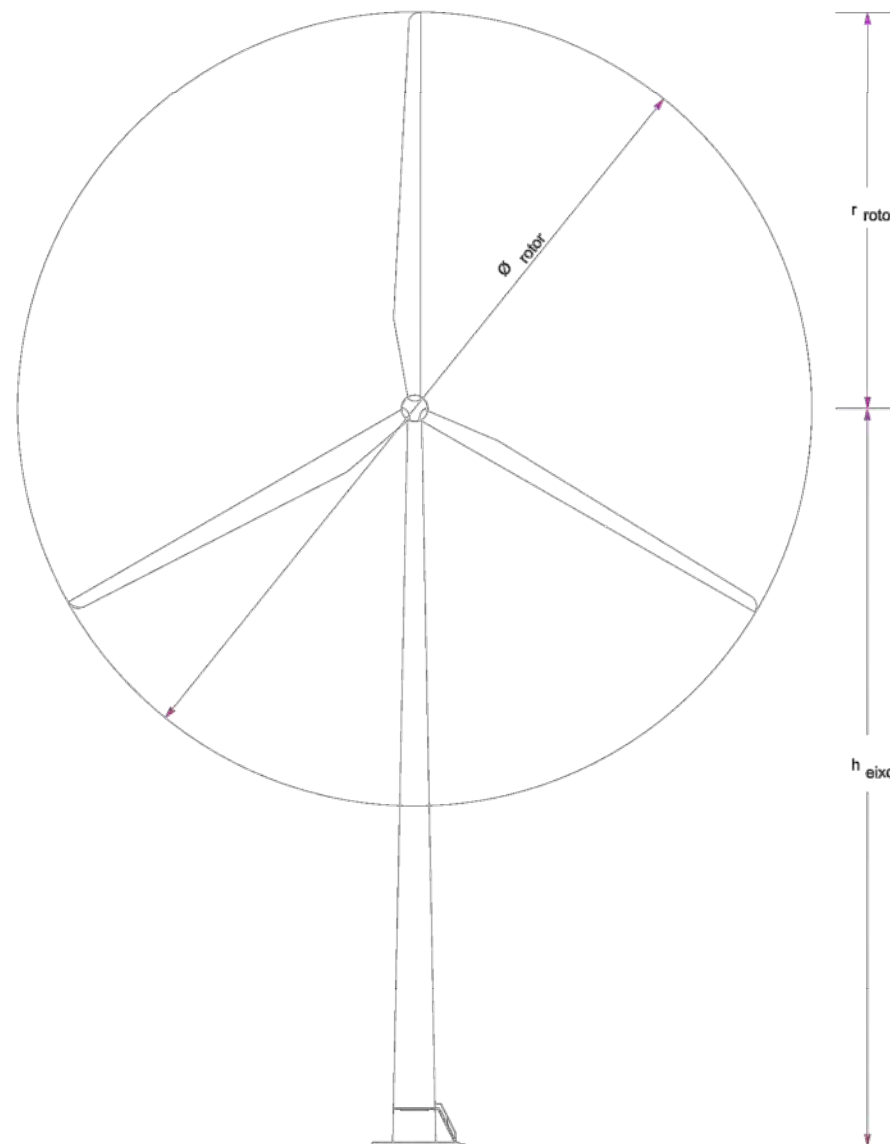
Escalas: 1: 25.000

Substitui:

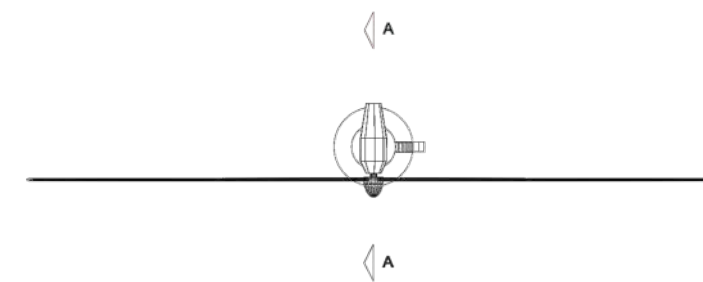
Substituído por:



CORTE A - A



ALÇADO PRINCIPAL



PLANTA

LEGENDA :

- 1 - ROTOR
- 2 - "NACELLE"
- 3 - TORRE
- BALIZAGEM AERONÁUTICA:
- 4 - DIURNA: LUZ BRANCA INTERMITENTE (20.000cd)
- 5 - NOCTURNA: LUZ VERMELHA FIXA (2000cd)

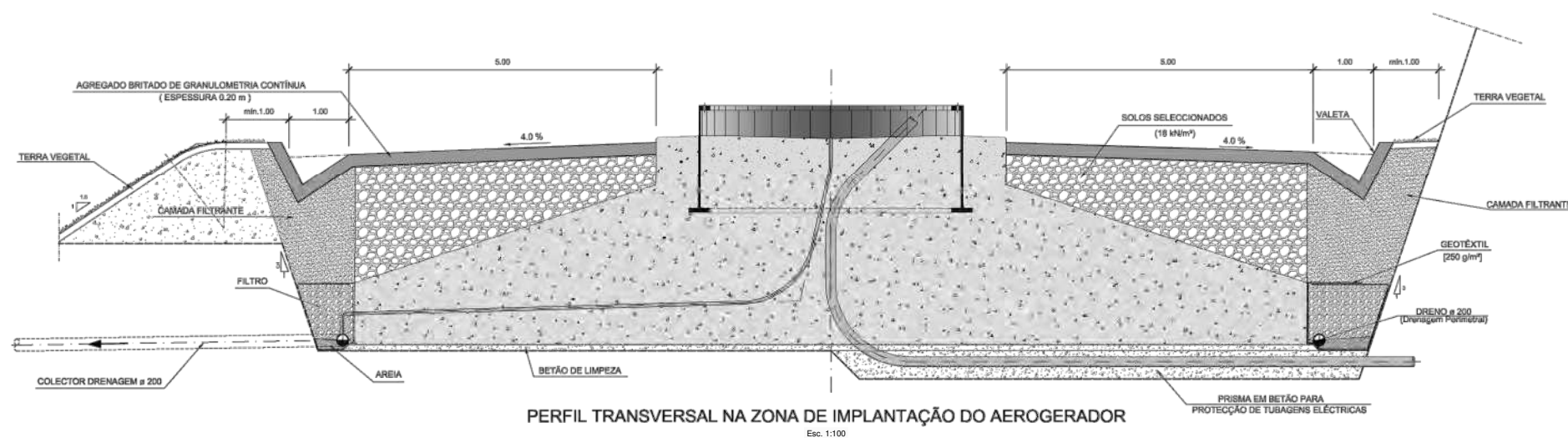
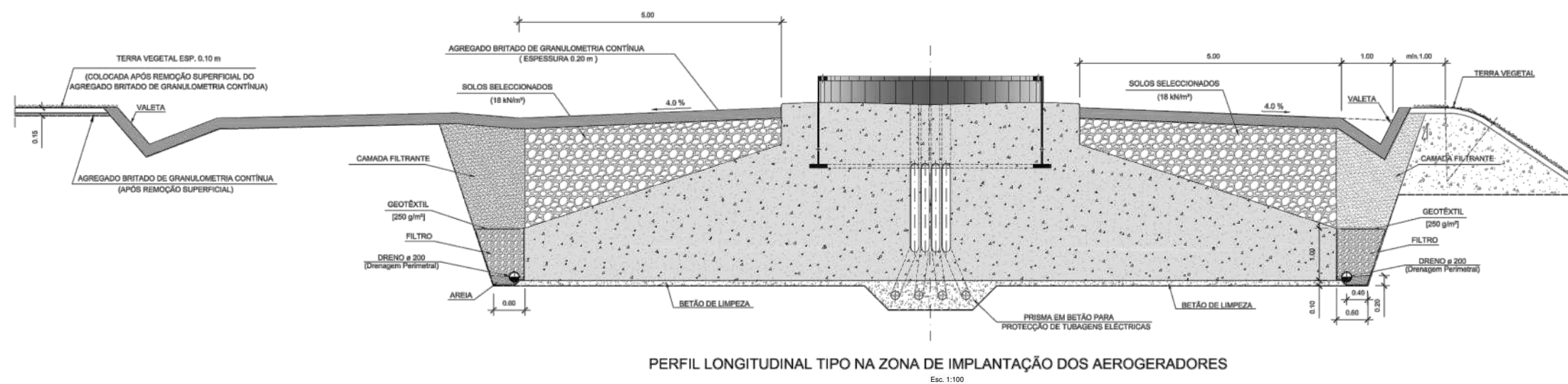
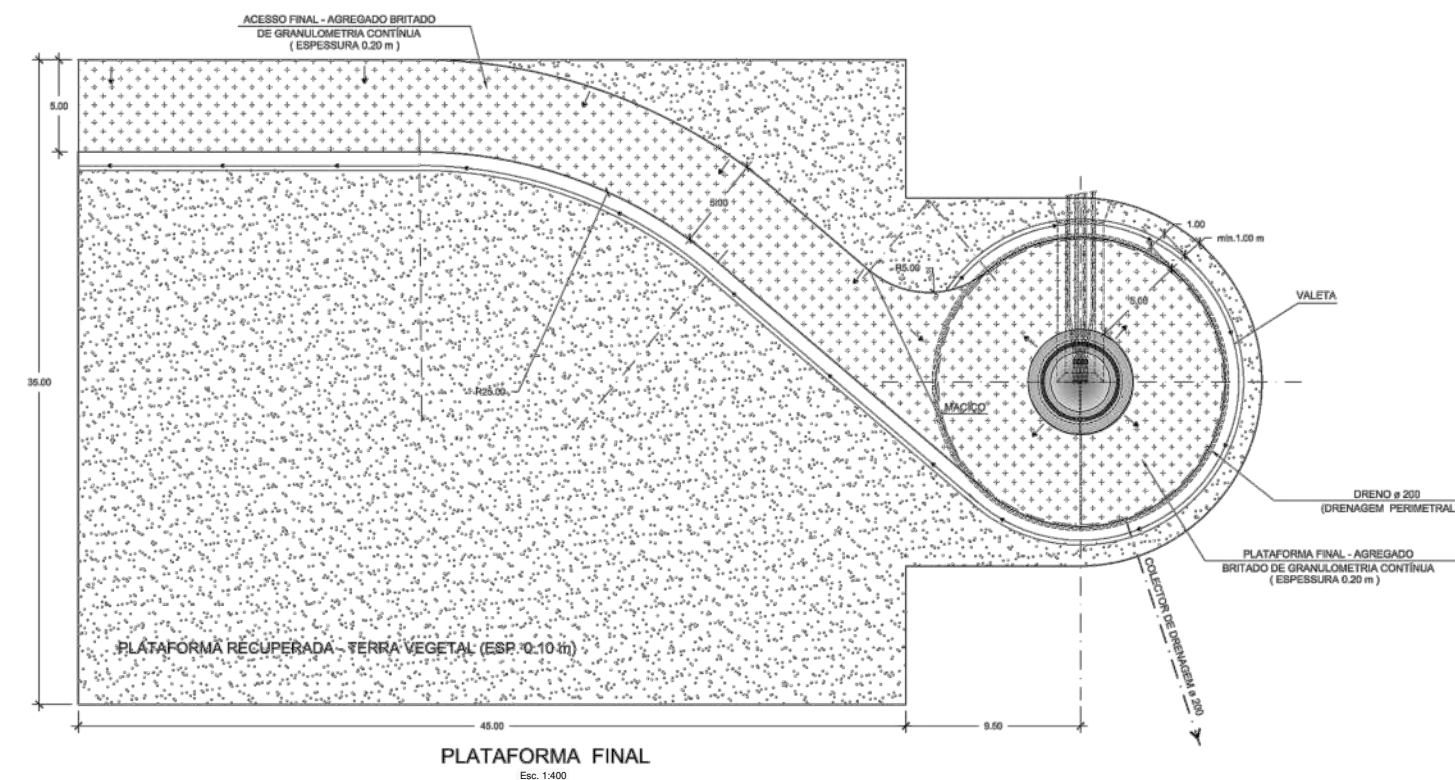
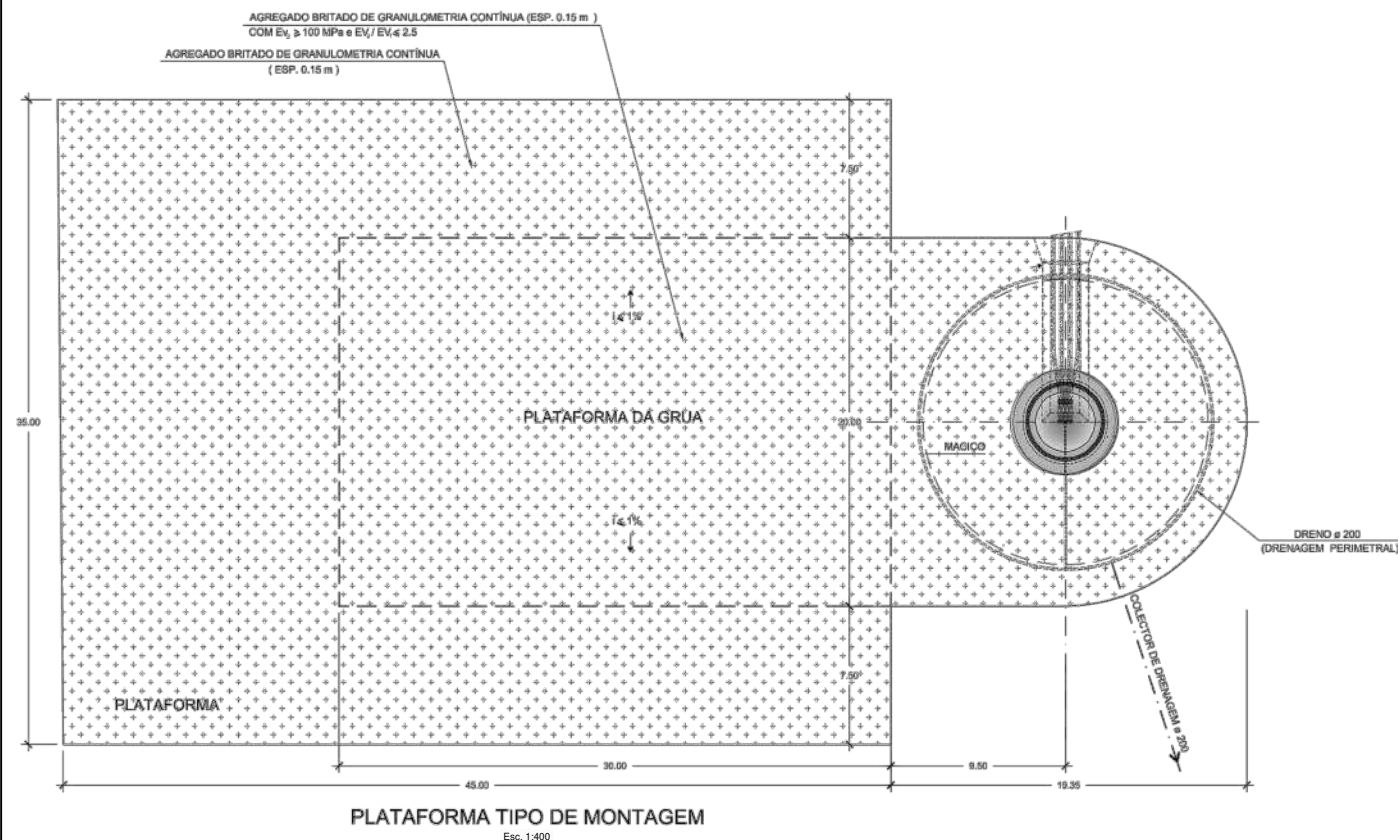
DIMENSÕES PRINCIPAIS:

CONJUNTO	
Ø rotor (m)	114
h eixo (m)	100.00

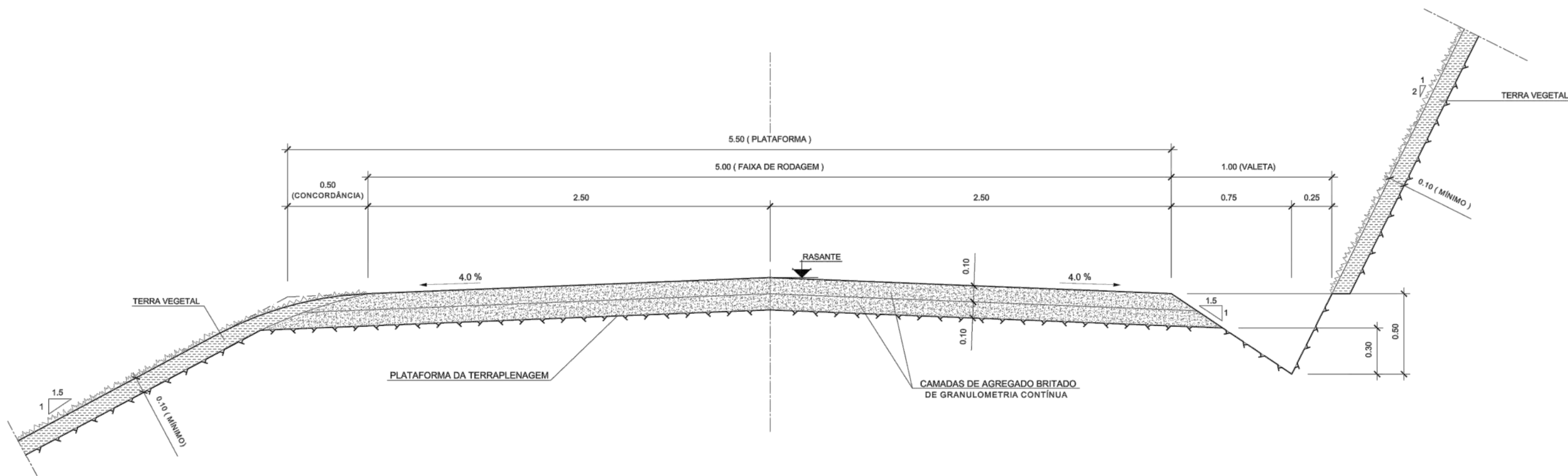
DESENHO 2

CORTE E ALÇADO PRINCIPAL DO AEROGERADOR

Sem Escala



DESENHO 3
PLATAFORMA TIPO DA FUNDAÇÃO.
PLANTA E CORTE
Várias Escalas



PERFIL TRANSVERSAL TIPO DOS ACESSOS / RAMAIS

ESC. 1:20

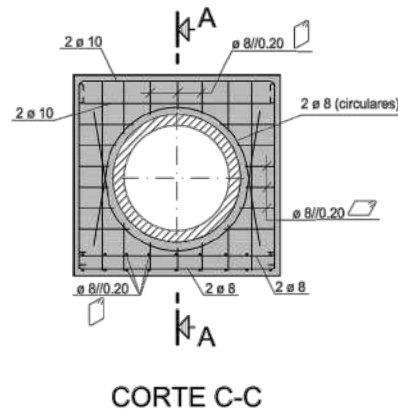
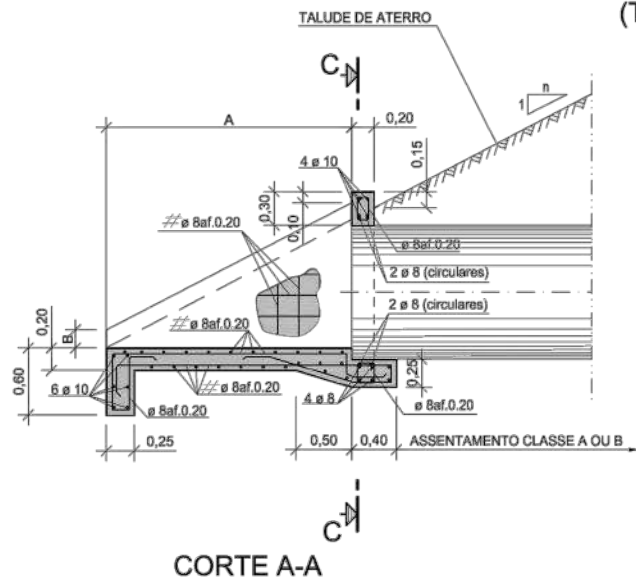
DESENHO 4

PERFIL TRANSVERSAL TIPO DO ACESSO

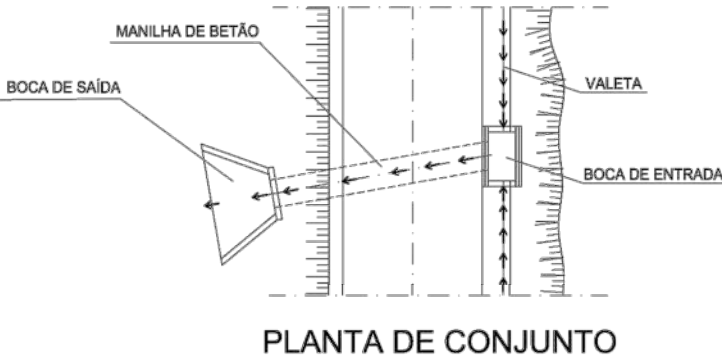
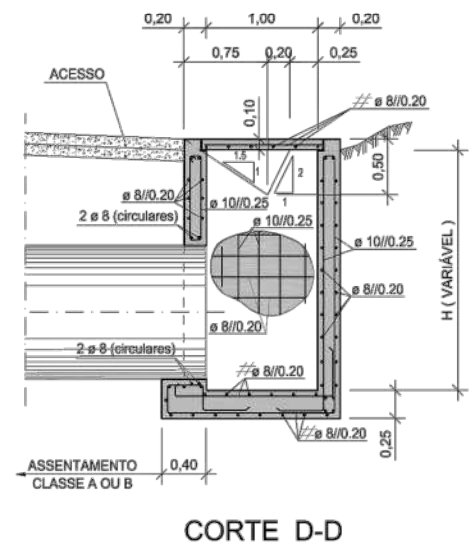
Escala 1:20

PASSAGEM HIDRÁULICA CIRCULAR SIMPLES EM ACESSOS

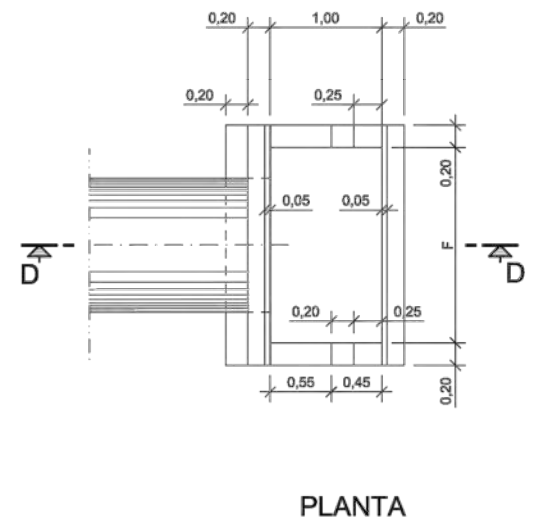
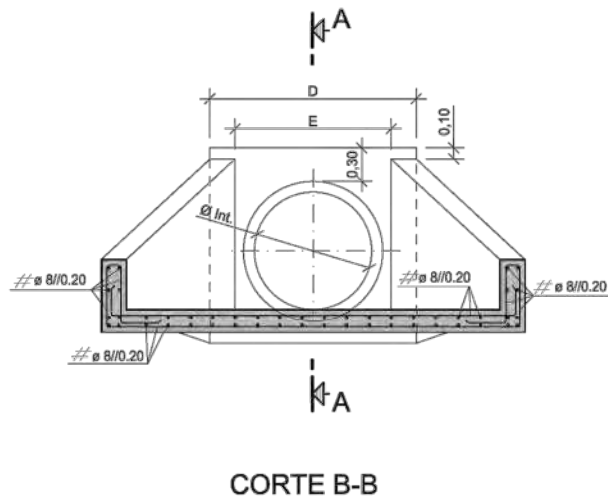
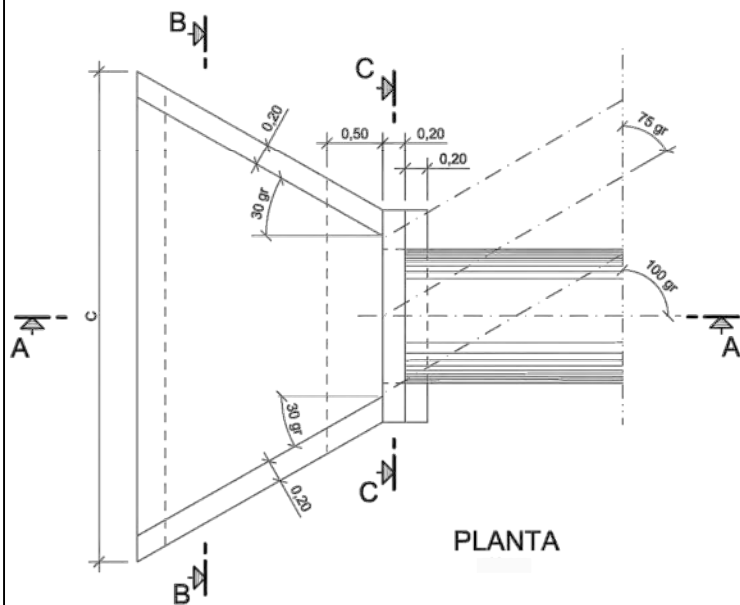
BOCA DE SAÍDA EM ATERRO
(TIPO 1-VIÉS ENTRE 75gr e 100gr)



BOCAS DE ENTRADA EM ESCAVAÇÃO
(TIPO 1-VIÉS ENTRE 75gr e 100gr)



MATERIAIS:
BETÃO - C20/25
AÇO - A400 NR
RECOBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS - 0.03m



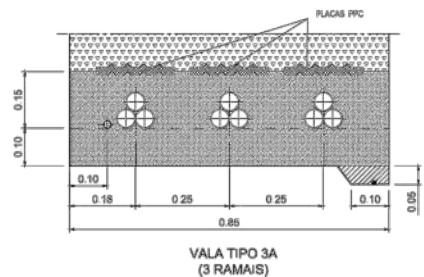
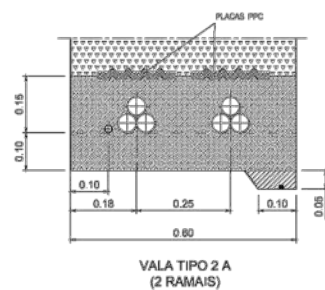
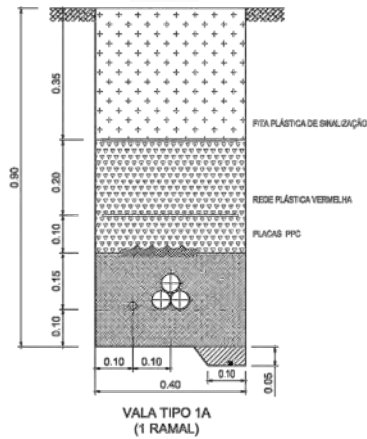
1/n	Ø INT.	A	B	BOCAS TIPO 1			
				C	D	E	F
1/1.5	40	100	25	227	125	80	100
1/1.5	60	100	25	247	145	100	120
1/1.5	80	100	25	277	175	130	150
1/1.5	100	100	25	297	195	150	170

Unidades - cm

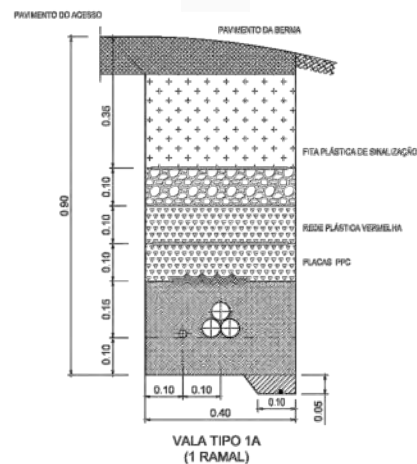
DESENHO 5
DRENAGEM TIPO DOS ACESSOS
Sem Escala



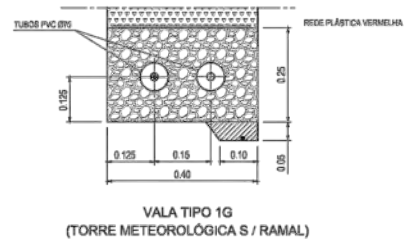
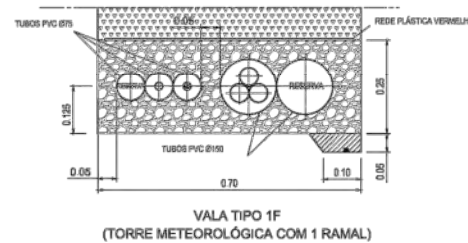
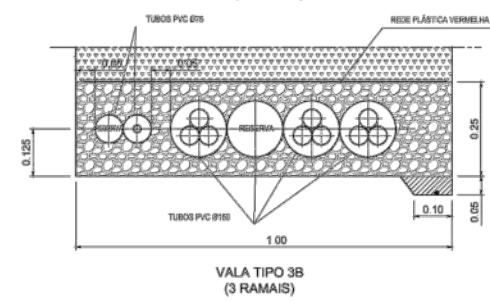
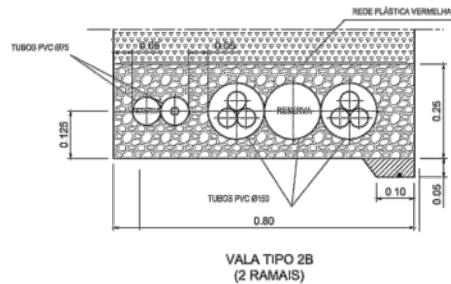
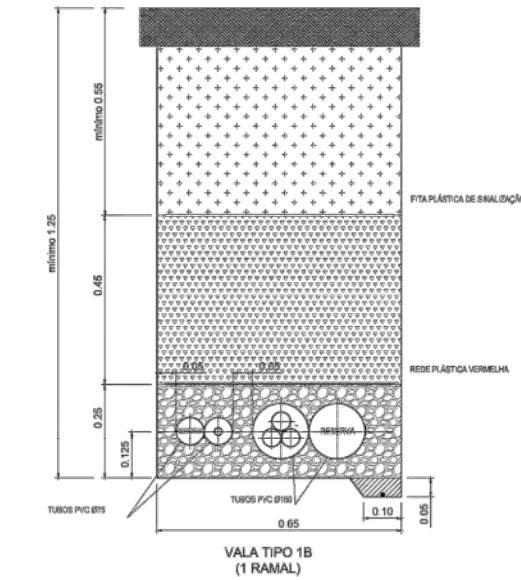
SECÇÃO CORRENTE



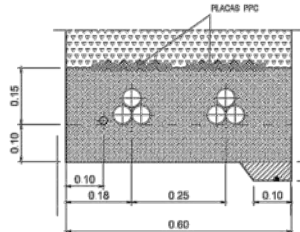
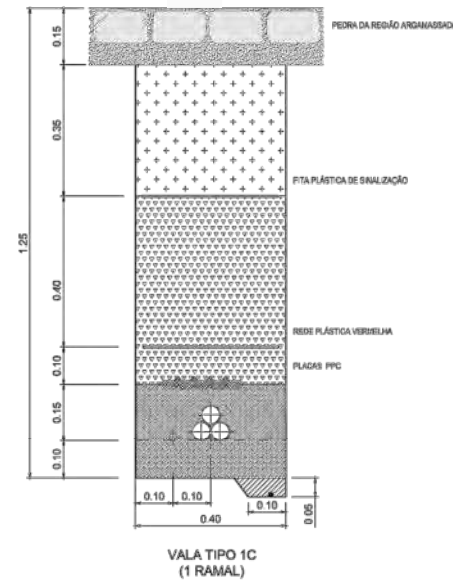
SECÇÃO EM BERMA



SECÇÃO EM TRAVESSIAS DE ACESSOS E DE PLATAFORMAS DOS AEROGERADORES

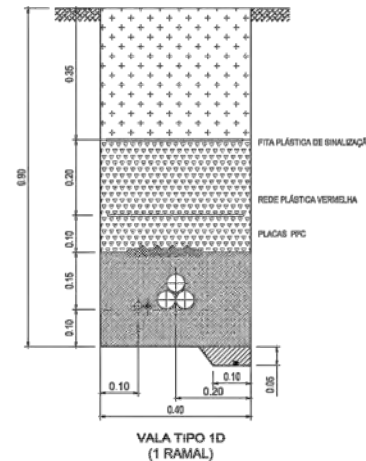


SECÇÃO EM TRAVESSIAS DE VALETAS E DE LINHAS DE ÁGUA

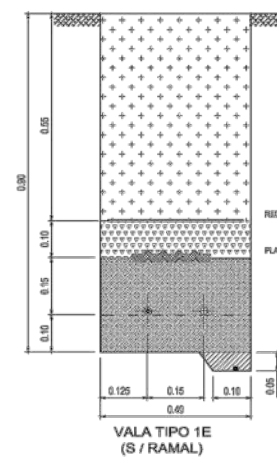


Placa PPC - DMA C68-040/N
(Con: RAL 1018)

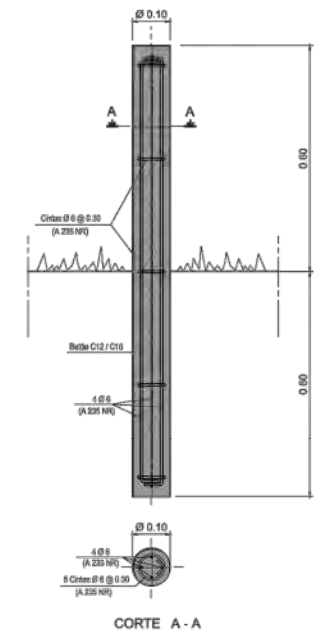
SECÇÃO CORRENTE PARA VALA COMUM COM A ALIMENTAÇÃO À TORRE METEOROLÓGICA (COM CABOS DE MÉDIA TENSÃO)



SECÇÃO CORRENTE PARA VALA COMUM COM A ALIMENTAÇÃO À TORRE METEOROLÓGICA (SEM CABOS DE MÉDIA TENSÃO)



PRUMOS DE SINALIZAÇÃO DAS VALAS DE CABOS



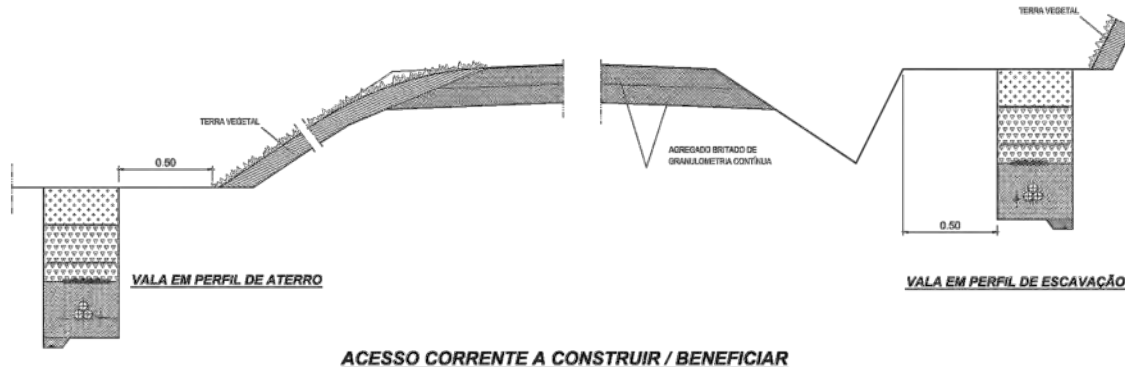
NOTA:
- Os 30 cm do topo das prumos deverão ser pintados a cor branca.
- Os prumos deverão ser colocados em todos os vértices das mudanças de direção de valas de cabos, e em alinhamentos retos o seu espaçamento máximo será de 60 metros.

- LEGENDA:
- CABO DE COBRE NU 70mm²
 - CABO DE FIBRA ÓTICA
 - CABO DE BAIXA TENSÃO
 - CABO DE MÉDIA TENSÃO
 - CAIXA DE PAVIMENTO
 - PRODUTOS DE ESCAVAÇÃO
 - TERRA GIRAMADA E COMPACTADA
 - AREIA
 - BETÃO C16/20
 - TERRA VEGETAL

DESENHO 6
VALAS PARA CABOS ELÉTRICOS. PERFIS TIPO
1 / 2
Sem Escala

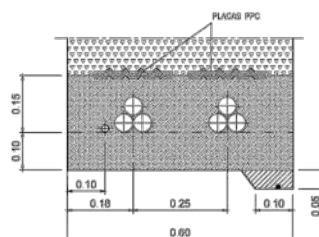
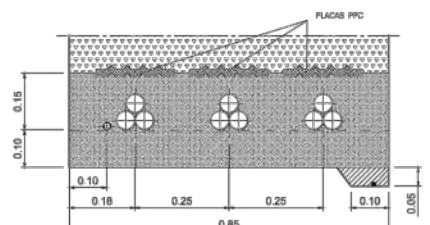


Alt	Data	Ordemação	Desenho
Eólica do Sincelo, S.A.			
Projeto: PARQUE EÓLICO DO SINCELO SUB-PARQUE EÓLICO DE ARGOMIL-MOURO		nº Desenho: 5.07.0-0.091.-1.8	
Projeto: REDE DE MÉDIA TENSÃO		Revisão: 1.1	
Valas para cabos elétricos		Folha: 0.1/0.1	
Perfis tipo		Elaborado: _____	
Junho 2018		Substituído: _____	
		Substituído por: _____	



ACESSO CORRENTE A CONSTRUIR / BENEFICIAR

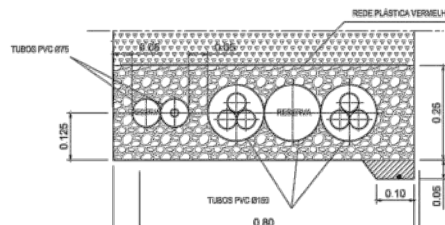
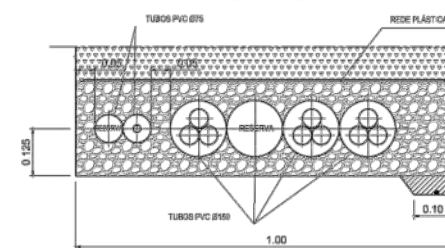
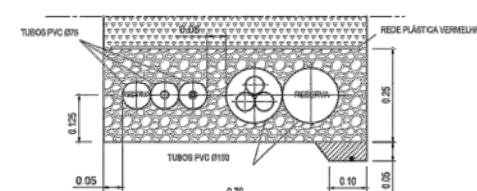
VALA TIPO 1
(1 RAMAL)

VALA TIPO 2
(2 RAMAIS)VALA TIPO
(3 RAMA)

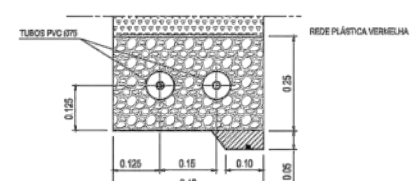
VALA TIPO 1
(1 RAMAL)

Technical drawing of a vertical wall cross-section showing insulation and drainage layers. The wall consists of a top concrete slab, followed by a drainage layer (FITA PLÁSTICA DE DRENAGEM) with a minimum thickness of 0.55, a 0.45 thick insulation layer (REDE PLÁSTICA VERMELHA), and a bottom drainage layer (TUBOS PVC Ø150) with a minimum thickness of 0.25. The bottom drainage layer contains circular pipes with diameters of 0.125, 0.150, and 0.165. A 0.10 thick layer (TUBOS PVC Ø15) is shown at the base. The total height of the wall is indicated as "mínimo 1.25".

VALA TIPO 1
(1 RAMAL)

VALA TIPO 2
(2 RAMAIS)VALA TIPO 3B
(3 RAMAIS)

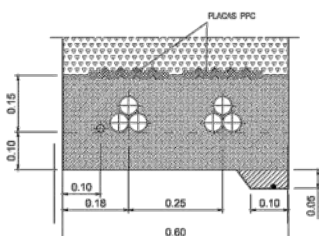
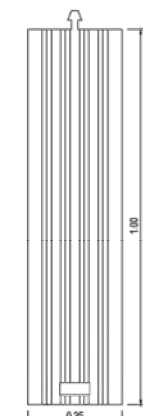
VALA TIPO 1F
(TORRE METEOROLÓGICA COM 1 RAMAL)



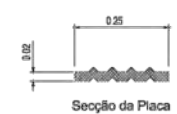
VALA TIPO 1G
(TORRE METEOROLÓGICA S / RAMAL)

Figura 1: Detalhe da seção transversal da parede de vedação. A parede é composta por várias camadas: uma camada superior de pedras argamassadas (0,15 m), seguida por uma camada de fita plástica de sinalização (0,35 m), uma camada de rede plástica virvilha (0,40 m), e uma camada de placas PFC (0,10 m). A base da parede é formada por uma camada de concreto (0,10 m) e uma camada de argamassa (0,06 m). A largura total da parede é de 0,40 m. A altura total da parede é de 1,25 m.

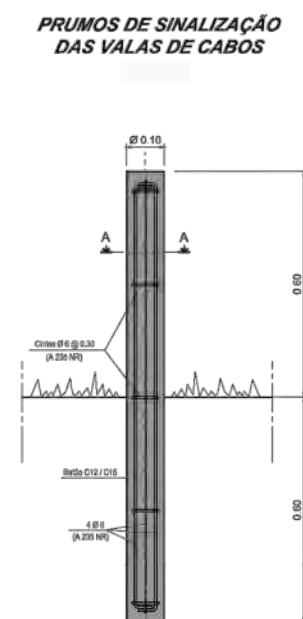
VALA TIPO 1
(1 RAMAL)

VALA TIPO 2
(2 RAMAIS)

Placa PPC - DMA C68-040/N
(Cor: RAL 1018)



VALA TIPO
(1 RAMA)

VALA TIPO
(S / RAMA)

CORTE A - A

NOTA:

- Os 30 cm do topo dos prumos deverão ser pintados a cor branca.
- Os prumos deverão ser colocados em todos os vértices das mudanças de direção da via de cabos, e em alinhamentos retos o seu espaçamento máximo será de 60 metros.

LEGENDA:

- - CABO DE COBRE NU 70mm²
 - - CABO DE FIBRA ÓTICA
 - ⦿ - CABO DE BAIXA TENSÃO
 - - CABO DE MÉDIA TENSÃO
-
- CAIXA DE PAVIMENTO
 - PRODUTOS DE ESCAVAÇÃO
 - TERRA CRANDEADA E COMPACTADA
 - AREIA
 - BETÃO C18/20
 - TERRA VEGETAL

DESENHO 6

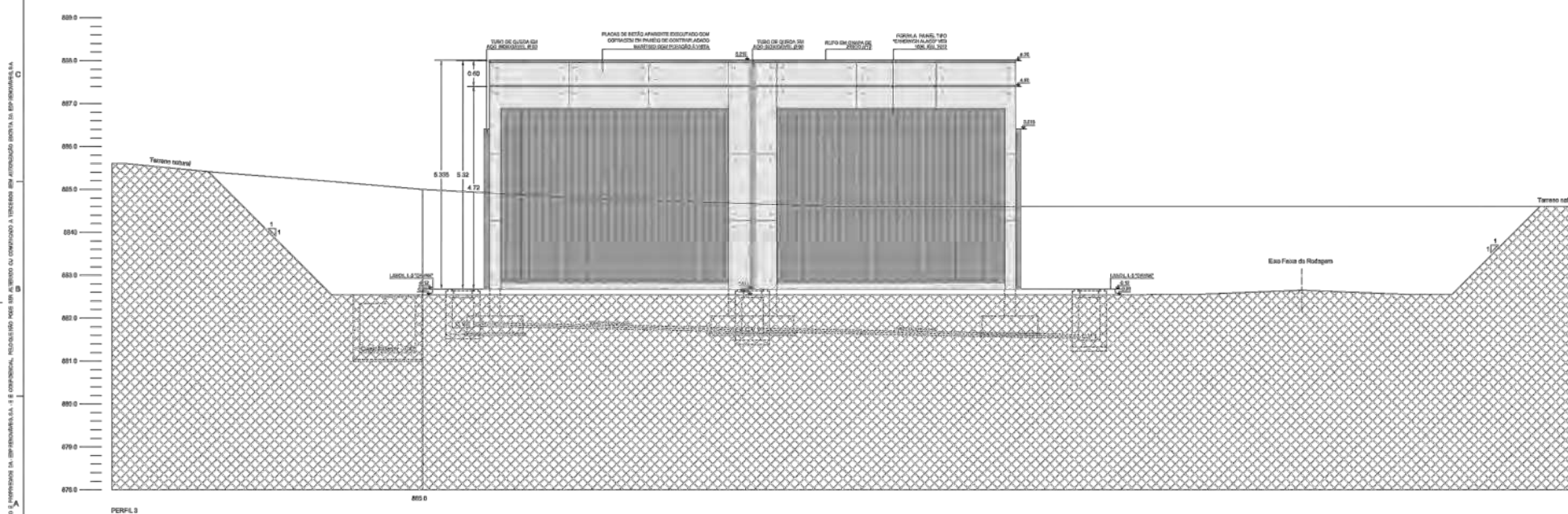
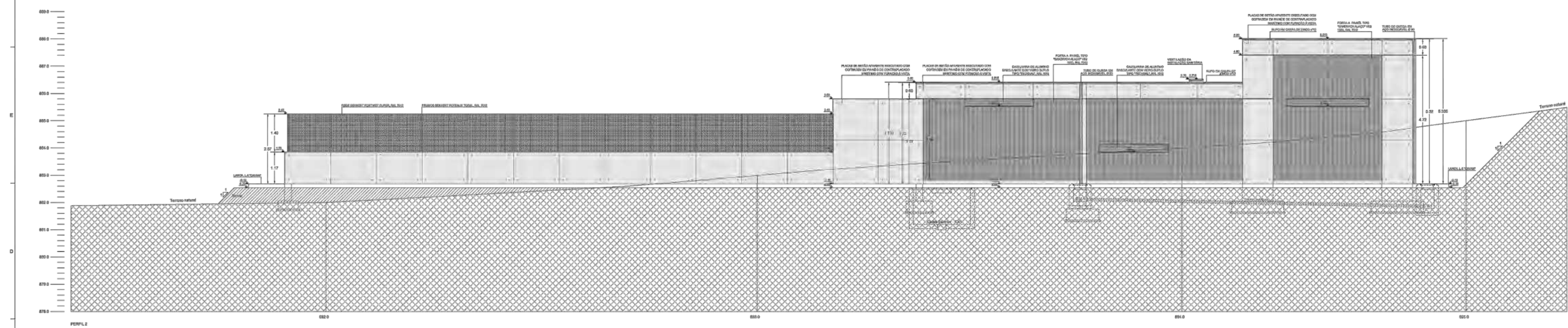
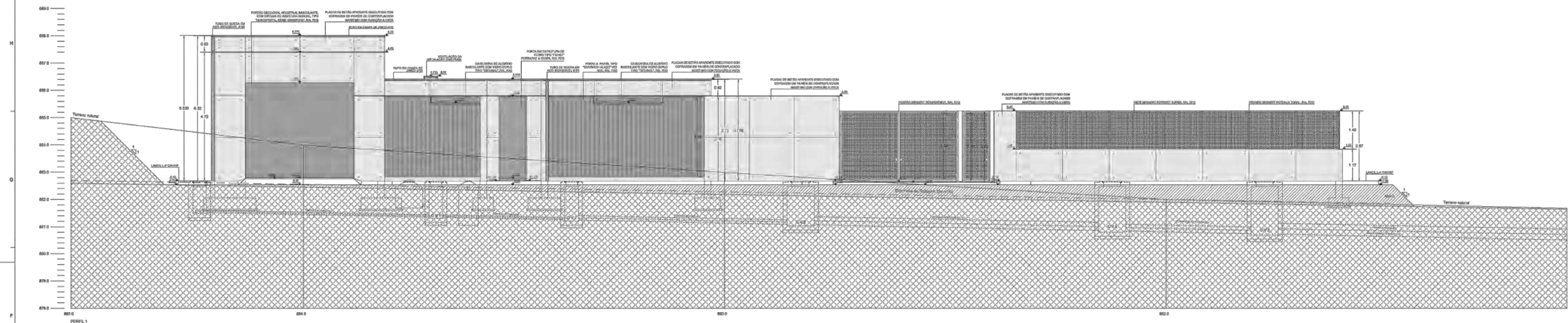
VALAS PARA CABOS ELÉTRICOS. PERFIS TIPO

2 / 2

Sem Escala



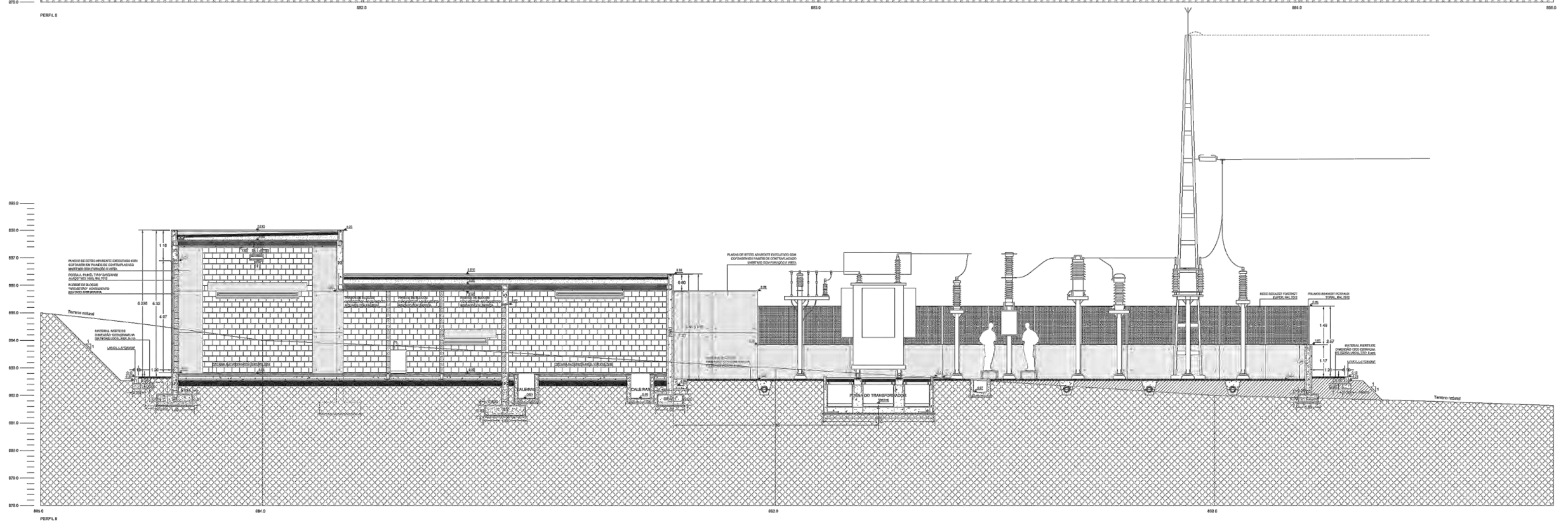
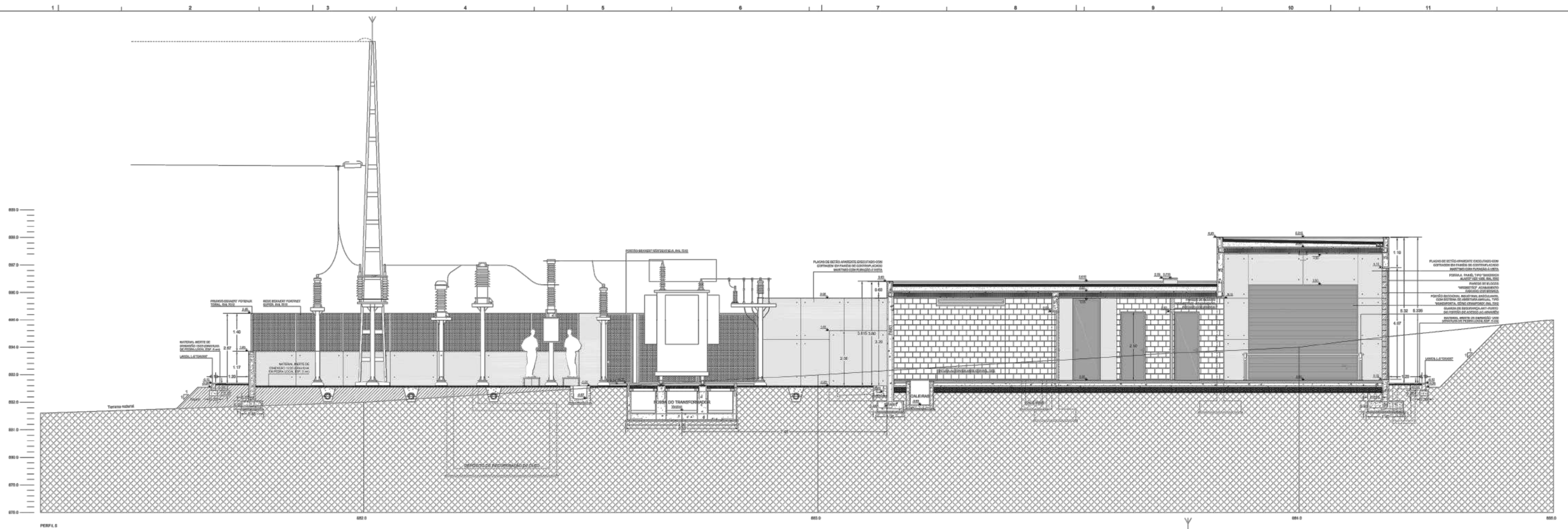
At	Data	Assinatura	Ass
		Eólica do Sincelo, S.A.	
Assinatura  Gal.Prog  Des.  Data Junho 2018	Projeto: PARQUE EÓLICO DO SINCELO SUB-PARQUE EÓLICO DE GALO-RAINHA PROJETO REDE DE MÉDIA TENSÃO VALAS PARA CABOS ELÉTRICOS PERFIS TIPO		nº Documento 5072-0091-18 Revisão: 1 Folha: 1/1 Escala: Substitui: Substituído por:



DESENHO 7
EDIFÍCIO DE COMANDO E SUBESTAÇÃO
DOS SUB-PARQUES. ALÇADOS E CORTES
1 / 6



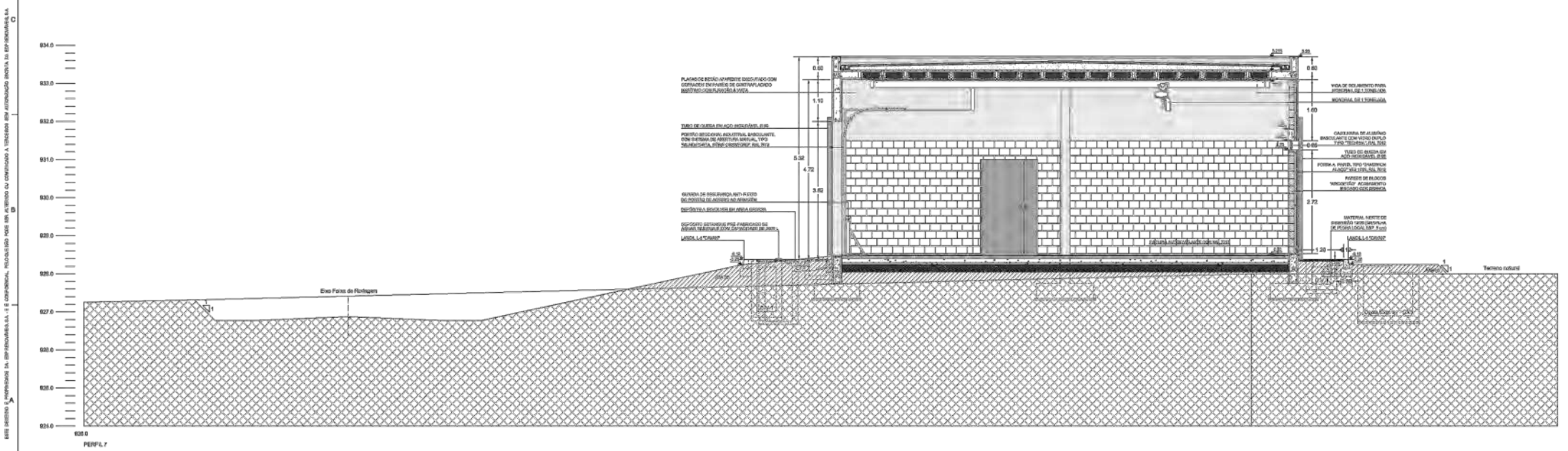
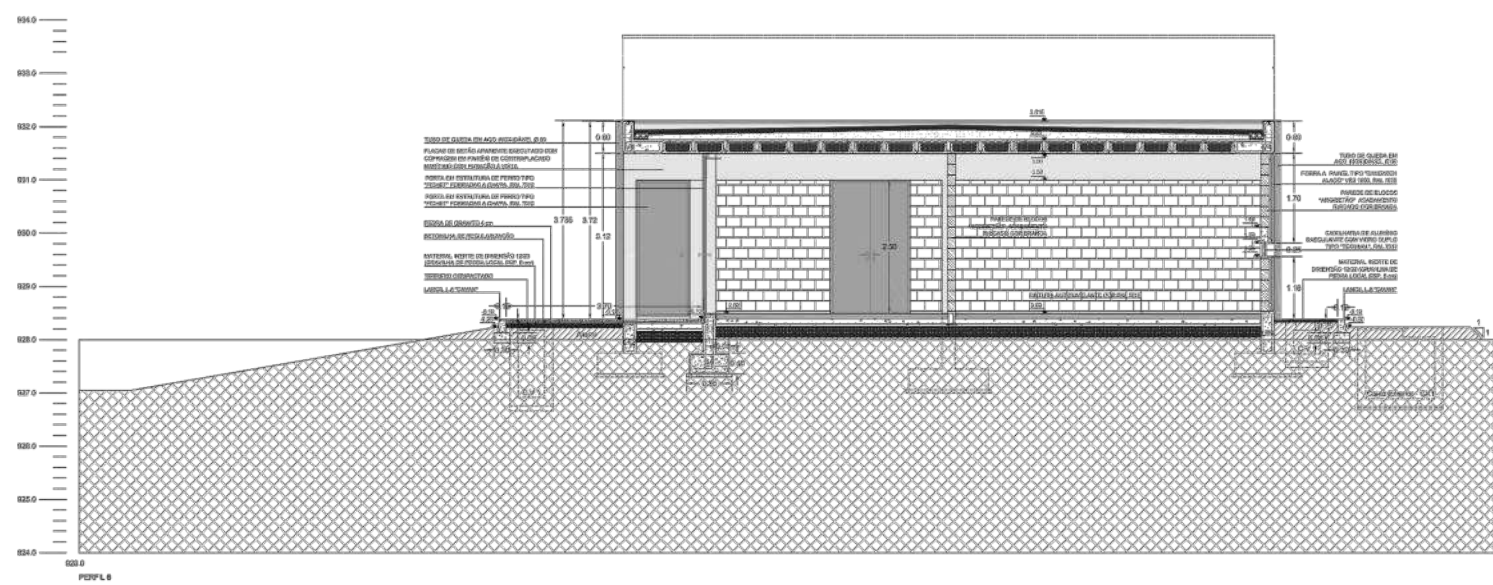
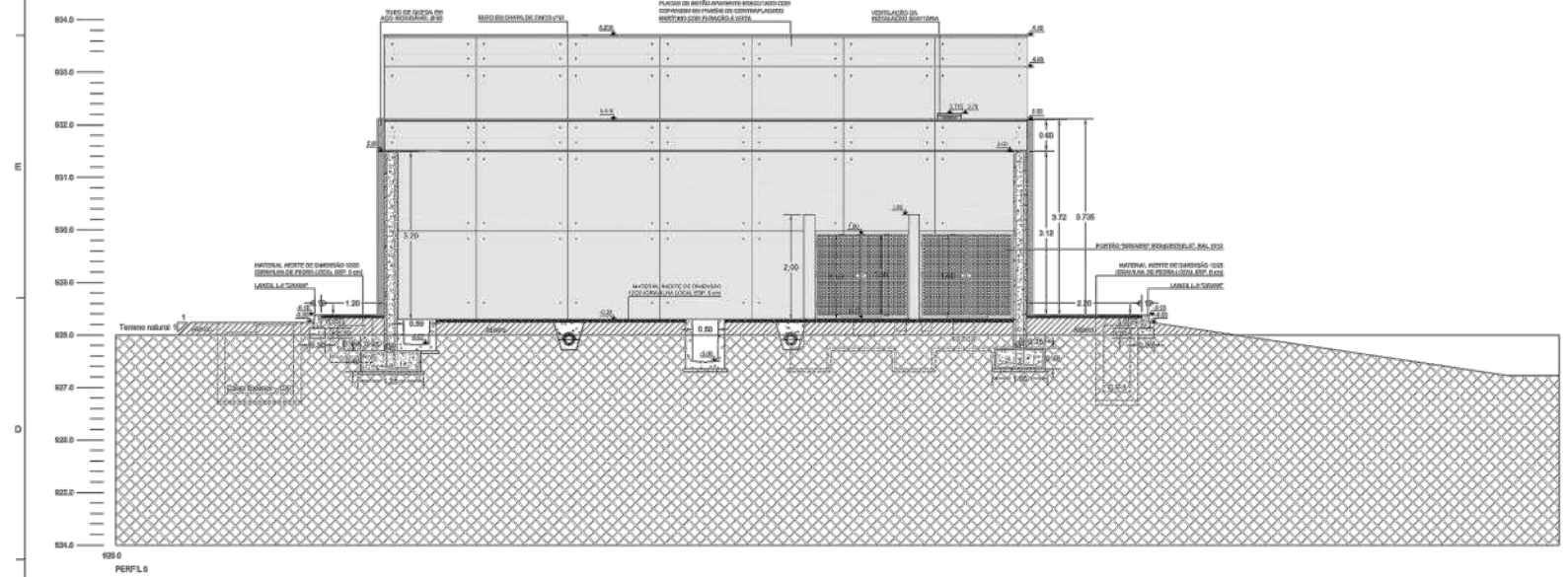
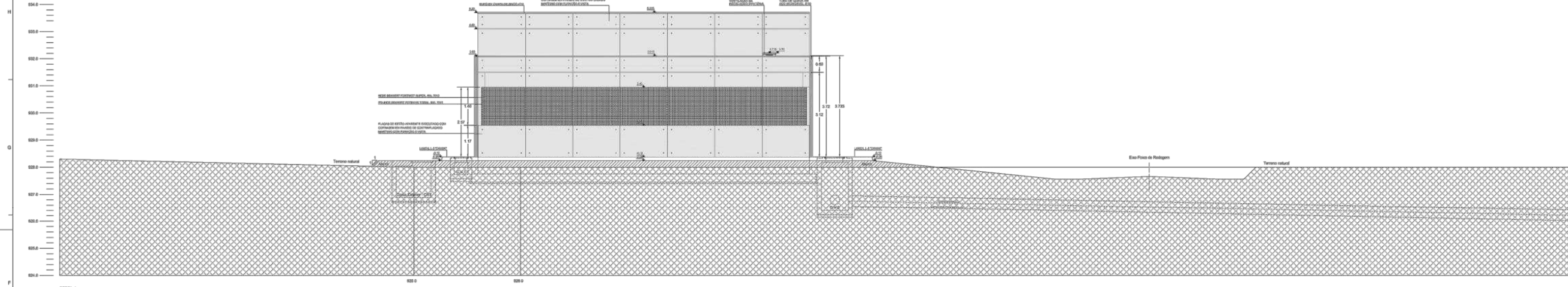
no	Data	Empreitada	Em	Apço
 termo de emenda		Edícula do Sincelo, S.A.		
Assin Eng. Antônio Porto Monteiro Eng. Eli-Frag		Projeto PARQUE EÓLICO DO SINCULO SUS-PARQUE EÓLICO DE ARGOMIL - MOURO PROJETO	(5.0.7.0.-0.0.6.2.-1.18)	
Bairro e Cidade - Arquitetura, Lda		Revisão ☐ Folha 01.1/0.3		
Dts Bairro e Cidade - Arquitetura, Lda		Edifício de Comando e Subestação		
Dts Junho 2016		Alçado de Arquitetura ALÇADOS E CORTES		
		Escala: Substituído por:		



DESENHO 7
EDIFÍCIO DE COMANDO E SUBESTAÇÃO
DOS SUB-PARQUES. ALÇADOS E CORTES
3 / 6



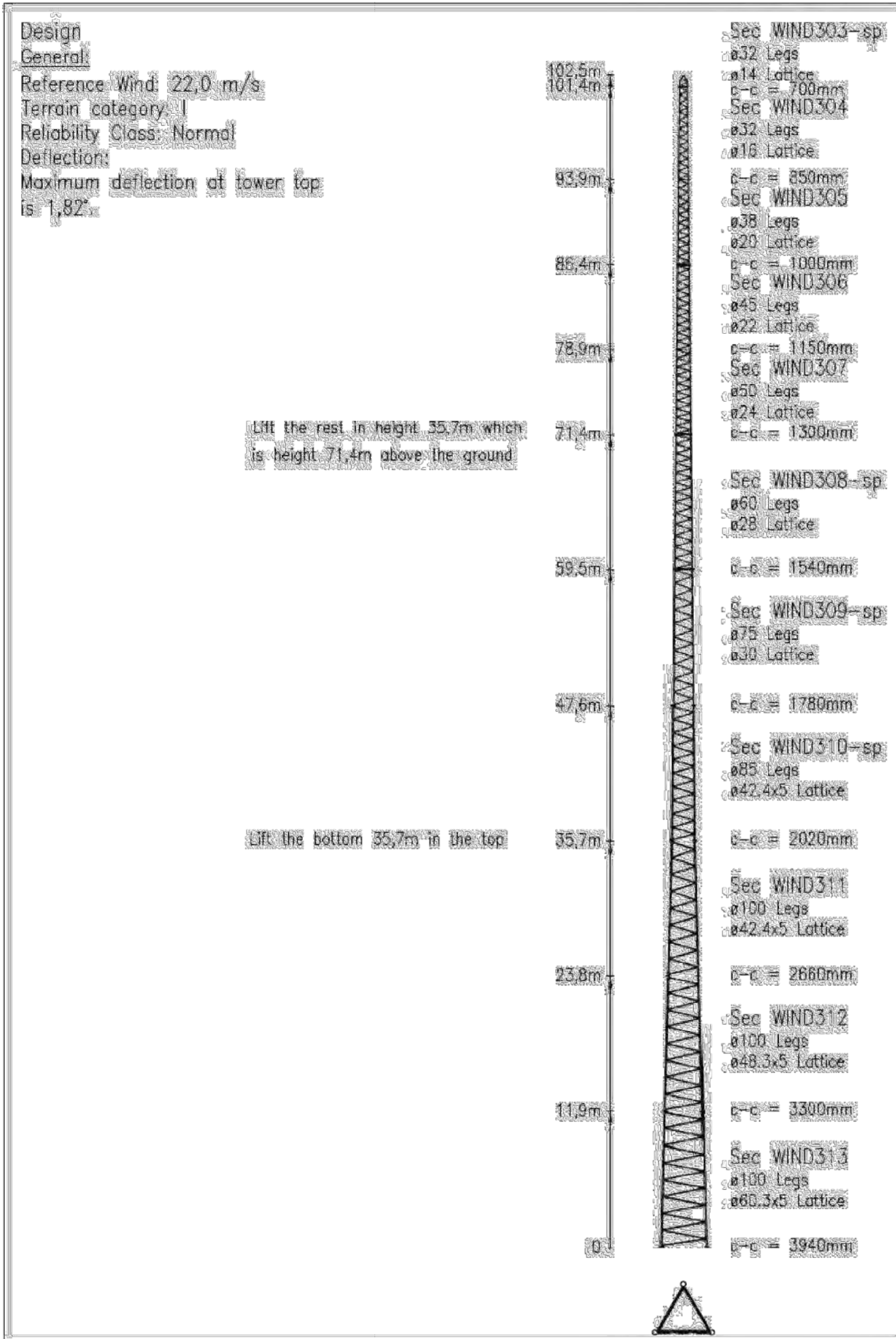
04	2010	Edição	04	2010
		Edição do Sincelo, S.A.		
Nome Eng. Antônio Pedro Moraes		Projeto PARQUE EOLICO DO SINCELO SUB-PAQUÊ EOLICO DE ARGOMIL - MOURO		(507.0-0.062-1.18)
Endereço Rua 10/11 - Centro - Curitiba - Paraná		PROJETO		Período: 11 Faltas: 03/03
Des. Gustavo & Carlos - Arquitetos, Lda		EDIFÍCIO DE COMANDO E SUBESTAÇÃO		Emissão:
Data Junho 2010		PROJETO DE ARQUITETURA ALÇADOS E CORTES		Substitui:
				Substituído por:



DESENHO 7
EDIFÍCIO DE COMANDO E SUBESTAÇÃO
DOS SUB-PARQUES. ALÇADOS E CORTES
5 / 6



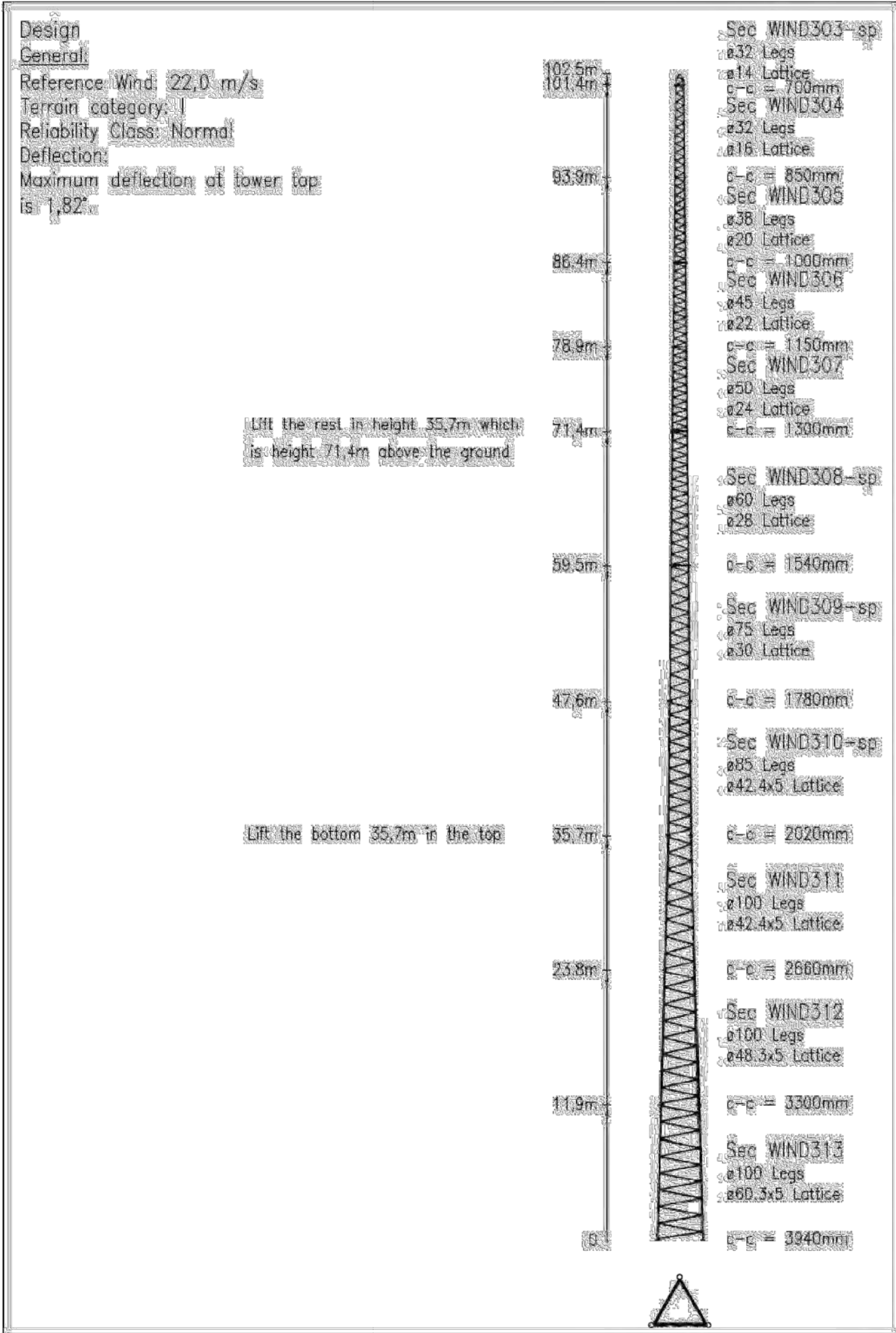
no	data	descrição	des	apro
1	2016	Edição do Sincelo, S.A.		
2	2016	Projeto: PARQUE EÓLICO DO SINCELO SUB-PARQUE EÓLICO DE GALO-RAINHA	(5,07,2-0,08,2-1,8)	
3	2016	PROJETO	Revisão (1) Folha (02,003)	
4	2016	EDIFÍCIO DE COMANDO E SUBESTAÇÃO	Desenho	
5	2016	PROJETO DE ARQUITETURA ALÇADOS E CORTES	Revisão	
6	2016		Desenho	
7	2016		Revisão	
8	2016		Desenho	
9	2016		Revisão	
10	2016		Desenho	
11	2016		Revisão	
12	2016		Desenho	
13	2016		Revisão	
14	2016		Desenho	
15	2016		Revisão	
16	2016		Desenho	
17	2016		Revisão	
18	2016		Desenho	
19	2016		Revisão	
20	2016		Desenho	
21	2016		Revisão	
22	2016		Desenho	
23	2016		Revisão	
24	2016		Desenho	
25	2016		Revisão	
26	2016		Desenho	
27	2016		Revisão	
28	2016		Desenho	
29	2016		Revisão	
30	2016		Desenho	
31	2016		Revisão	
32	2016		Desenho	
33	2016		Revisão	
34	2016		Desenho	
35	2016		Revisão	
36	2016		Desenho	
37	2016		Revisão	
38	2016		Desenho	
39	2016		Revisão	
40	2016		Desenho	
41	2016		Revisão	
42	2016		Desenho	
43	2016		Revisão	
44	2016		Desenho	
45	2016		Revisão	
46	2016		Desenho	
47	2016		Revisão	
48	2016		Desenho	
49	2016		Revisão	
50	2016		Desenho	
51	2016		Revisão	
52	2016		Desenho	
53	2016		Revisão	
54	2016		Desenho	
55	2016		Revisão	
56	2016		Desenho	
57	2016		Revisão	
58	2016		Desenho	
59	2016		Revisão	
60	2016		Desenho	
61	2016		Revisão	
62	2016		Desenho	
63	2016		Revisão	
64	2016		Desenho	
65	2016		Revisão	
66	2016		Desenho	
67	2016		Revisão	
68	2016		Desenho	
69	2016		Revisão	
70	2016		Desenho	
71	2016		Revisão	
72	2016		Desenho	
73	2016		Revisão	
74	2016		Desenho	
75	2016		Revisão	
76	2016		Desenho	
77	2016		Revisão	
78	2016		Desenho	
79	2016		Revisão	
80	2016		Desenho	
81	2016		Revisão	
82	2016		Desenho	
83	2016		Revisão	
84	2016		Desenho	
85	2016		Revisão	
86	2016		Desenho	
87	2016		Revisão	
88	2016		Desenho	
89	2016		Revisão	
90	2016		Desenho	
91	2016		Revisão	
92	2016		Desenho	
93	2016		Revisão	
94	2016		Desenho	
95	2016		Revisão	
96	2016		Desenho	
97	2016		Revisão	
98	2016		Desenho	
99	2016		Revisão	
100	2016		Desenho	



DESENHO 8
TORRE METEOROLÓGICA PERMANENTE.
ALÇADO E PLANTA
1 / 2



Atl.	Data	Designação	Des.	Aprov.
Eólica do Sincelo, S.A.				
Aprov. 		Projecto: PARQUE EÓLICO DO SINCELO SUB-PARQUE EÓLICO DE ARGOMIL-MOURO	nº Desenho 50,70-0,250-1,8	
Est./Proj. 		PROJETO TORRE METEOROLÓGICA PERMANENTE	Revisão : ☐ Folha : 0,1 / 0,1	
Des. 		ALÇADO E PLANTA	Escala: S / Escala	
Data Junho 2018		DEFINIÇÃO	Substituído por:	



DESENHO 8
TORRE METEOROLÓGICA PERMANENTE.
ALÇADO E PLANTA
2 / 2



Alt.	Data	Designação	Des.	Aprov.
		Eólica do Sincelo, S.A.		
Aprov. 	Projecto: PARQUE EÓLICO DO SINCELO SUB-PARQUE EÓLICO DE GALO-RAINHA		nº Desenho 50,72-0,250-1,8	
Est./Proj. 	PROJETO TORRE METEOROLÓGICA PERMANENTE		Revisão: ☐ Folha: 0,1/0,1	
Des. 	ALÇADO E PLANTA		Escala: S / Escala	
Data Junho 2018	DEFINIÇÃO		Substituído por:	



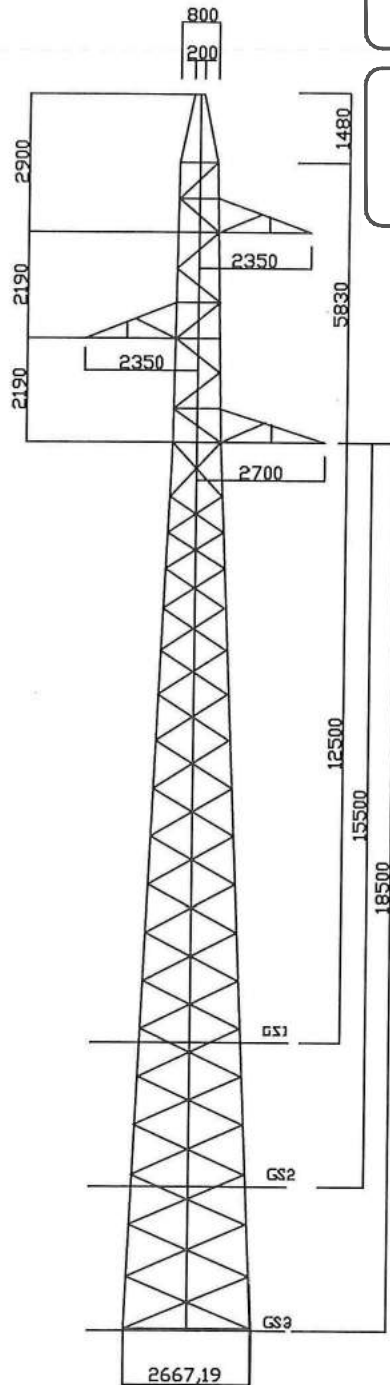
					PROJ.			
					LEV. TOP.			
					DES.			
					VERIF.			
ÍNDICE	DESCRIÇÃO	DATA	ALTERADO	APROVADO		DATA	RUBRICA	
	FORMATO A4	LINHAS AÉREAS DE 60 kV						
	OUTPUT Pnn - Inn	SILHUETA DE POSTE GR						
	ESCALA							
		SUBSTITUI	CÓDIGO DO CAMPO DE APLICAÇÃO			-	DOCUMENTO N°	ÍNDICE

DESENHO 9

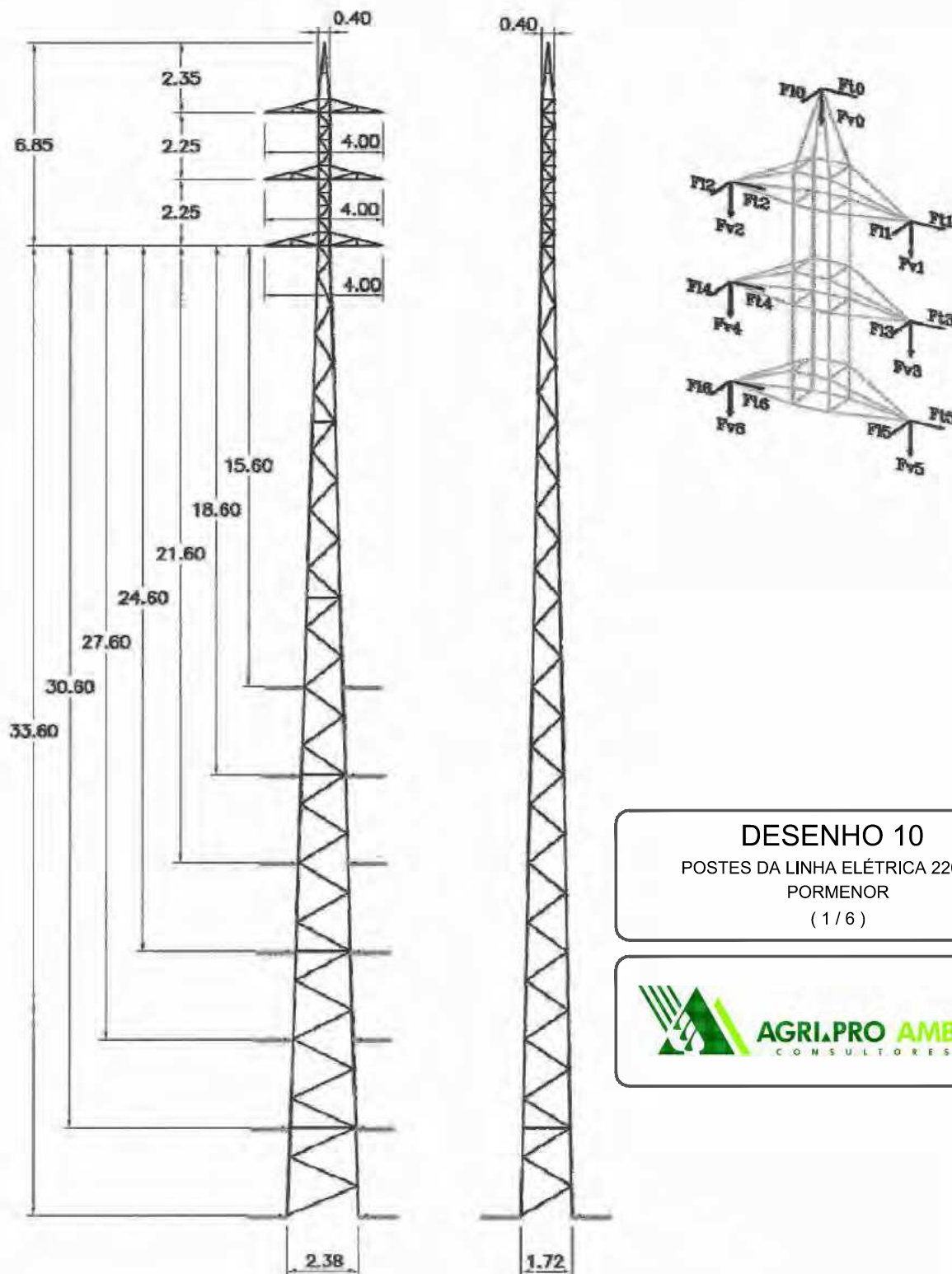
POSTES DA LINHA ELÉTRICA 60kV.

PORMENOR

(2 / 2)



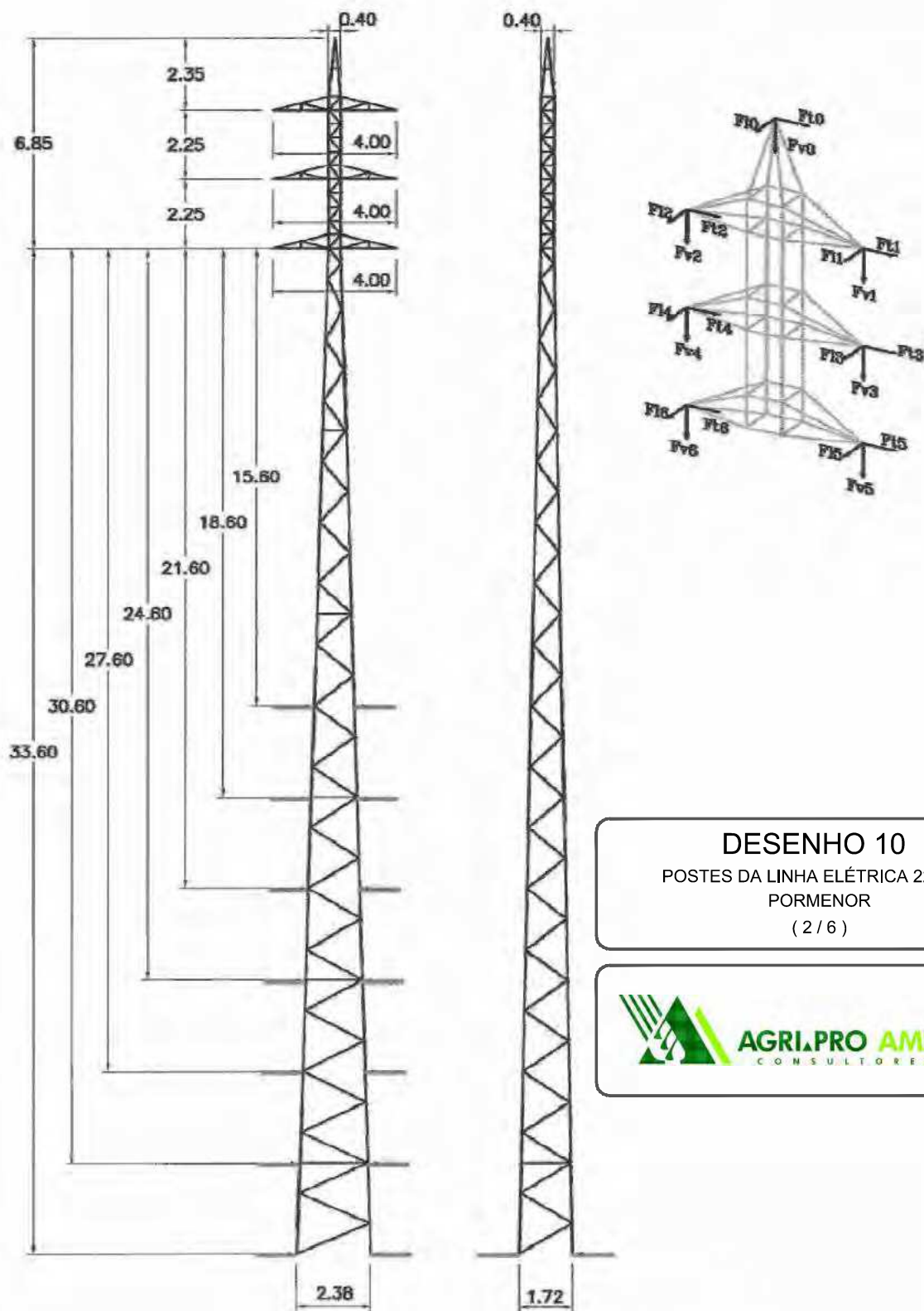
					PROJ.			
					LEV. TOP.			
					DES.			
					VERIF.			
ÍNDICE	DESCRIÇÃO	DATA	ALTERADO	APROVADO		DATA	RUBRICA	
	FORMATO A4	LINHAS AÉREAS DE 60 kV						
	OUTPUT Pnn - Inn	SILHUETA DE POSTE GS						
	ESCALA							
		SUBSTITUI	CÓDIGO DO CAMPO DE APLICAÇÃO			-	DOCUMENTO N°	ÍNDICE



DESENHO 10
POSTES DA LINHA ELÉTRICA 220kV.
PORMENOR
(1 / 6)



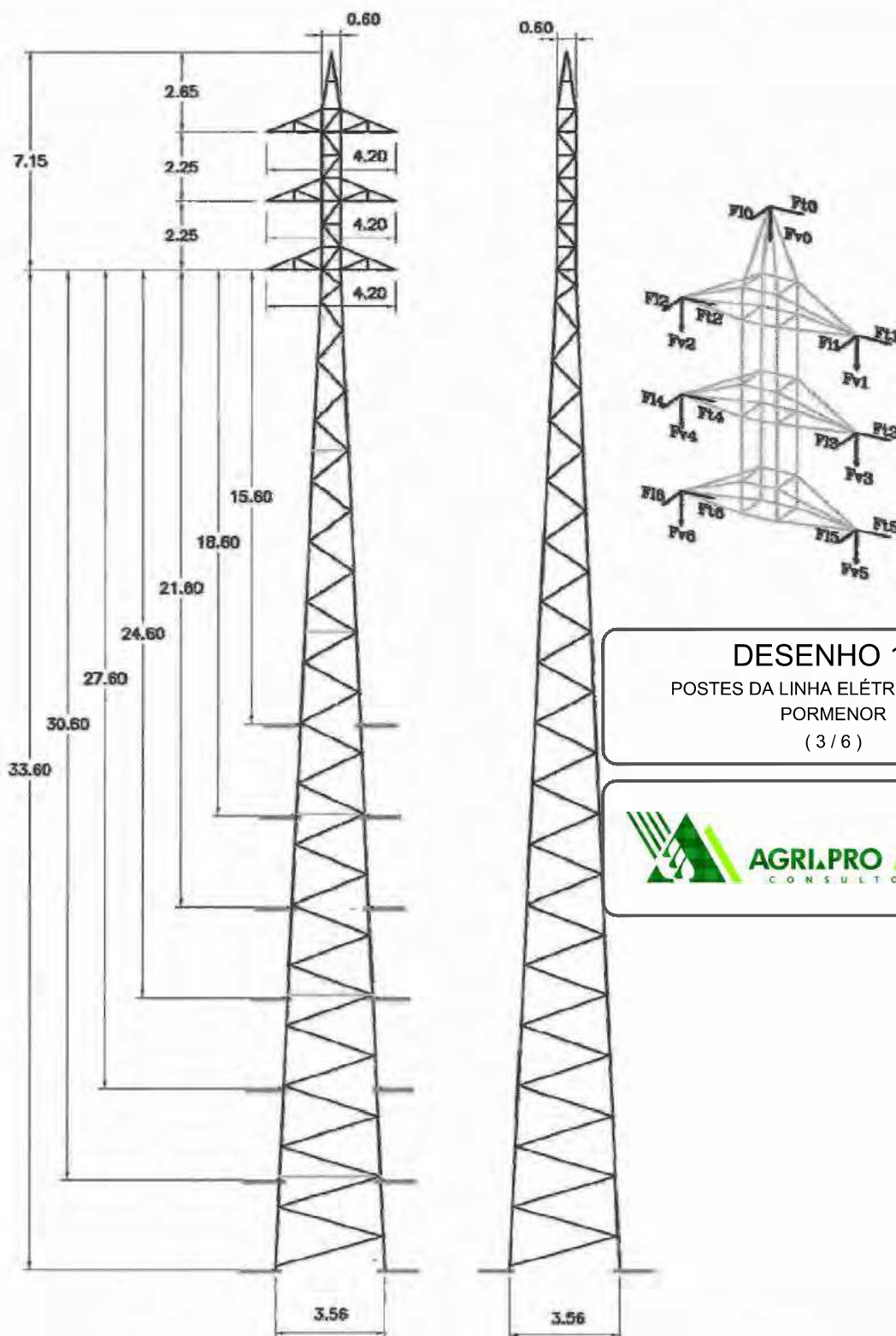
Figura 5a - Silhuetas dos postes tipo F20CD



DESENHO 10
POSTES DA LINHA ELÉTRICA 220KV.
PORMENOR
(2 / 6)



Figura 6a - Silhuetas dos postes tipo F30CD



DESENHO 10
POSTES DA LINHA ELÉTRICA 220kV.
PORMENOR
(3 / 6)



Figura 7a - Silhuetas dos postes tipo F65CD

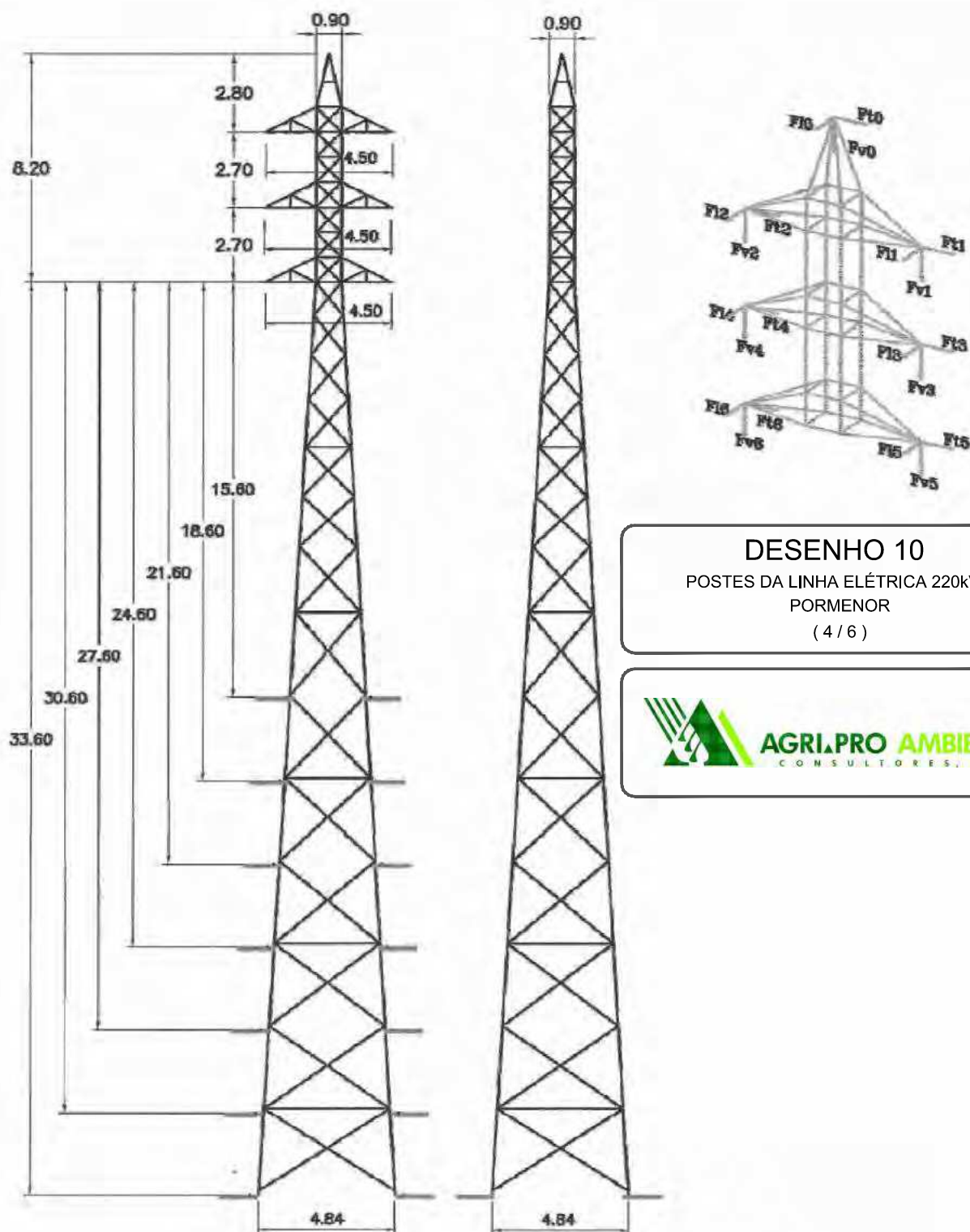
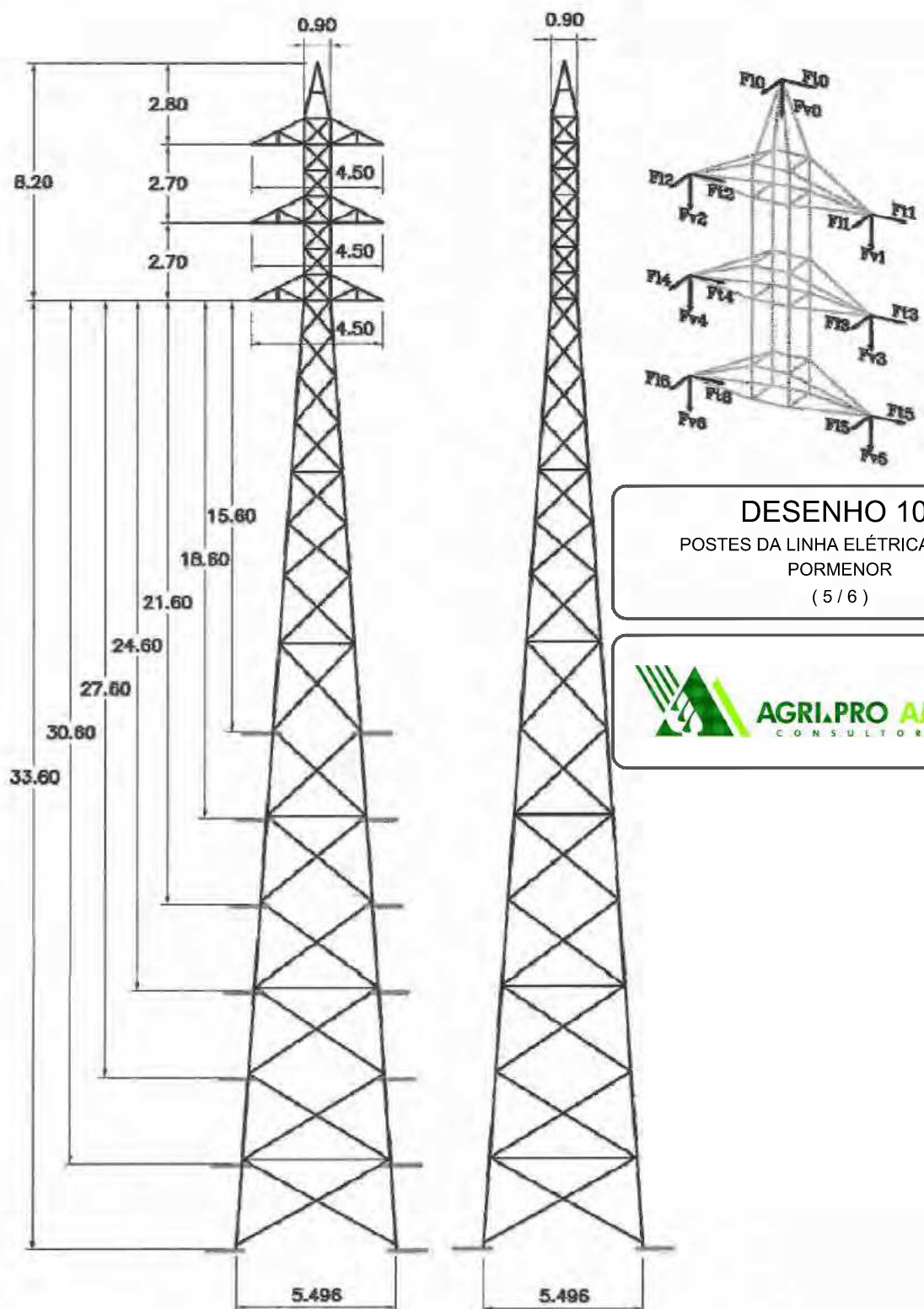
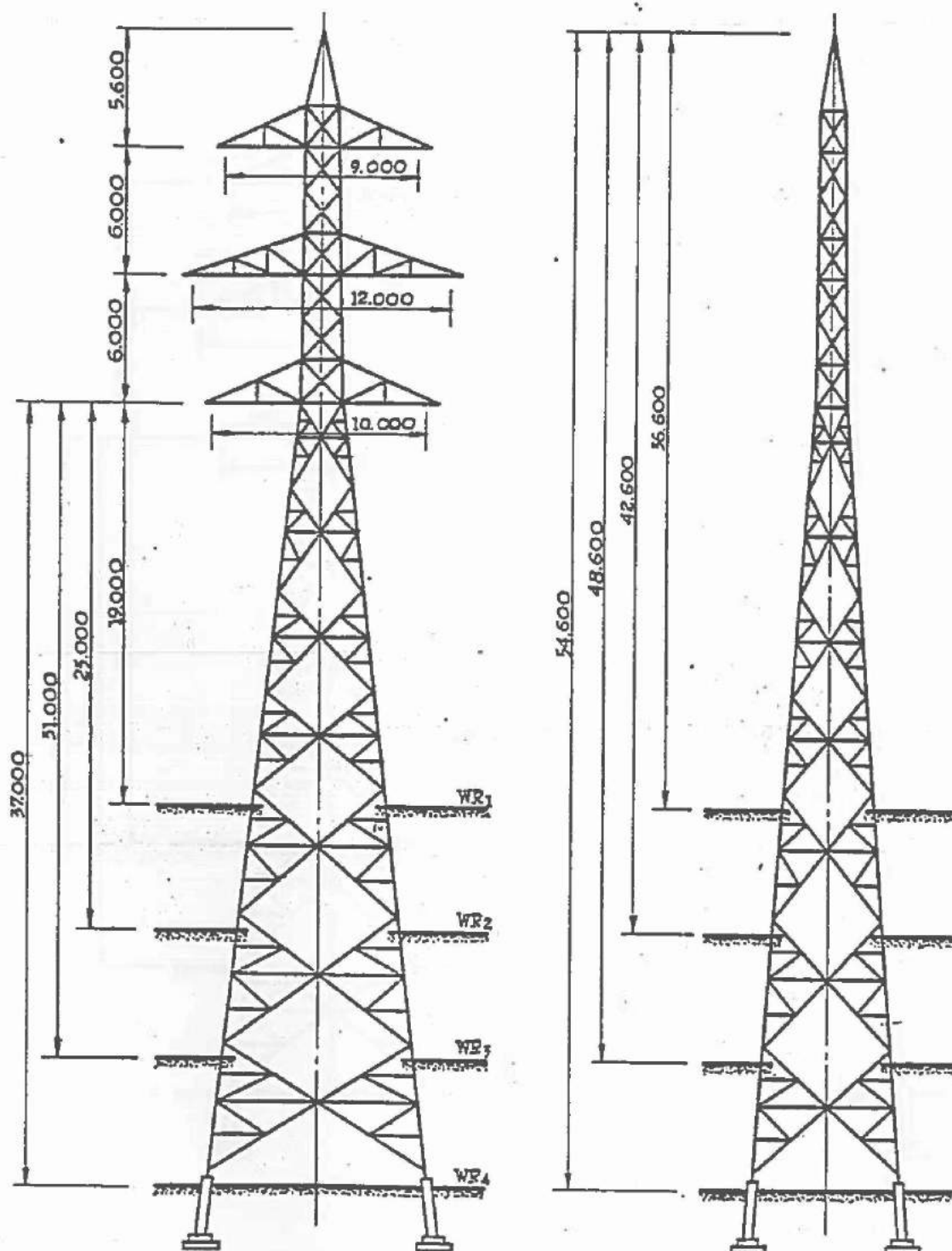


Figura 8a - Silhuetas dos postes tipo F95CD



DESENHO 10
POSTES DA LINHA ELÉTRICA 220kV.
PORMENOR
(5 / 6)

Figura 9a - Silhuetas dos postes tipo F165CD



A) LRGCL II/III, LCLEJ I/II, LCGRM II/III
F) WR₁, WR₂, WR₃, WR₄

I) WR₁-8,02 t, WR₂-9,92 t, WR₃-12,02 t, WR₄-14,54 t
J) LD 6308

DESENHO 10

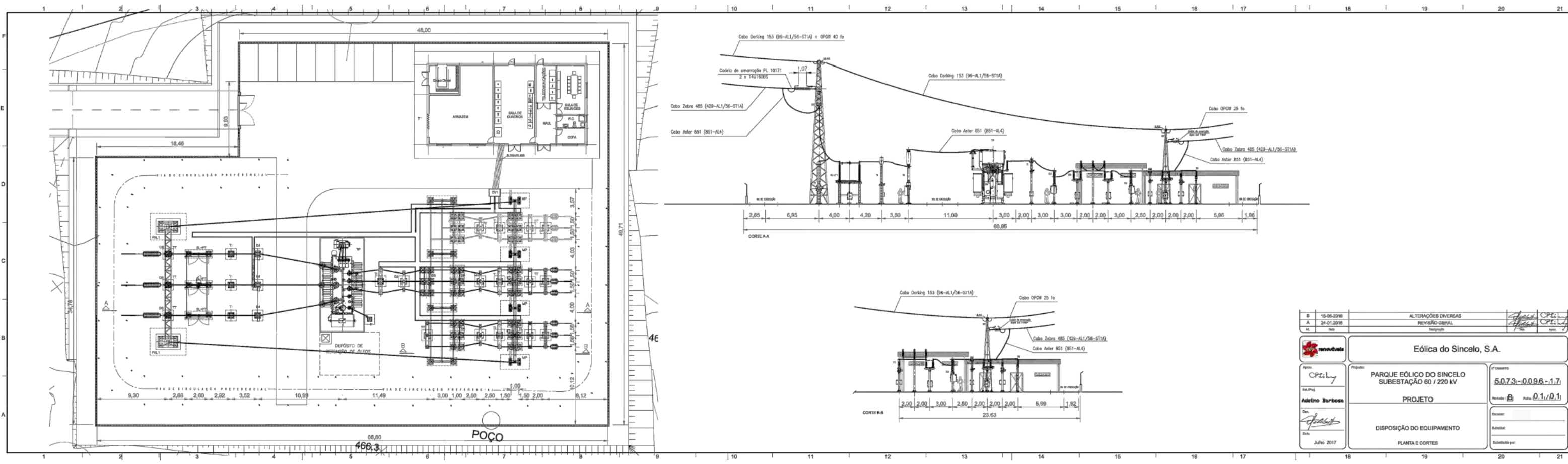
POSTES DA LINHA ELÉTRICA 220kV.
PORMENOR
(6/6)



LD 7125

Reg.	Nº Folha	Vend.
Sistema		Data
Substituído por	Assinatura: G 21/3	Formação: 1 - 1

Electricidade de Portugal
EDP/ Empresa Pública
DOEX
Sector de Equipamento da Rede



B	15-05-2018	ALTERAÇÕES DIVERSAS		
A	24-01-2018	REVISÃO GERAL		
AL		Desenhado		
 Eólica do Sincelo, S.A.				
Projeto	CPZ	Parque	5.073-0096-1.7	
Est. Proj.	Adelino Barbosa	Projeto		
Des.		Disposição do Equipamento		
Data	Julho 2017	Planta e Cortes		

DESENHO 11
SUBESTAÇÃO DE SINCELO (60/220 KV)
1 / 1
Escala 1:500





ANEXO 1.2 – ESTUDO DE GRANDES CONDICIONANTES DA LINHA ELÉTRICA A 220 kV



(Página intencionalmente deixada em branco)



Estudo de Grandes Condicionantes da
Linha MAT, a 220 kV, da Subestação do
Parque Eólico de Sincelo à Subestação de
Chafariz (Celorico da Beira)

Relatório Técnico
EGSP - Energia e Sistemas de Potência,
Lda.

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	1
2	METODOLOGIA	5
3	CONDICIONANTES TERRITORIAIS	7
4	CONDICIONANTES, SERVIDÕES E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA.....	9
	4.1 RESERVA ECOLÓGICA NACIONAL (REN)	9
	4.2 RESERVA AGRÍCOLA NACIONAL (RAN).....	11
	4.3 DOMÍNIO PÚBLICO HÍDRICO	13
	4.4 CAPTAÇÕES DE ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO.....	14
	4.5 SERVIDÕES RODOVIÁRIAS	15
	4.6 REDE FERROVIÁRIA	16
	4.7 SERVIDÕES DA REDE ELÉTRICA.....	18
	4.8 MARCOS GEODÉSICOS	19
	4.9 GASODUTOS.....	20
5	ECOLOGIA	23
	5.1 CONSIDERAÇÕES INICIAS	23
	5.2 METODOLOGIA	24
	5.3 IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS CLASSIFICADAS	25
	5.4 TRABALHO DE CAMPO	25
	5.5 IDENTIFICAÇÃO DE GRANDES CONDICIONANTES	25
	5.6 RESULTADOS.....	26
	5.6.1 Áreas Protegidas, Sítios da Rede Natura 2000 e IBA.....	26
	5.6.2 Ocupação do solo	27
	5.6.3 Flora e Vegetação	28
	5.6.4 Fauna	33

6	PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO, ARQUITECTÓNICO E ETNOGRÁFICO.....	39
7	PAISAGEM.....	43
7.1	ANÁLISE VISUAL DA PAISAGEM	45
7.1.1	Atributos Estéticos da Paisagem	45
7.1.2	Valores Visuais	46
7.1.3	Intrusão Visual.....	47
7.1.4	Qualidade Visual da Paisagem.....	48
7.1.5	Capacidade de Absorção Visual	50
8	CONCLUSÕES.....	53

1 INTRODUÇÃO

O presente documento constitui o Estudo de Grandes Condicionantes do Projeto da Linha Elétrica de Muito Alta Tensão (220 kV), entre a Subestação do Parque Eólico de Sincelo e a Subestação de Chafariz.

O **Estudo de Grandes Condicionantes Ambientais (EGCA)**, elaborado pela Matos, Fonseca & Associados, Lda., tem como objetivo permitir à EGSP - Energia e Sistemas de Potência, Lda. uma tomada de decisão sustentada quanto ao *layout* a implementar, tendo em conta as condicionantes existentes na área de estudo. Para tal, procedeu-se à análise preliminar do local, tendo por base a informação documental disponível, bem como o reconhecimento de campo efetuado até à data.

Desta forma, selecionou-se uma área suficientemente vasta de forma a permitir identificar e estudar diferentes alternativas possíveis de corredores, minimizando desde logo os impactos associados à construção e exploração de uma infraestrutura com estas características.

A área de estudo integra-se na sua totalidade no concelho de Celorico da Beira, abrangendo território das freguesias de Baraçal, Minhocal, Forno Telheiro, Ratoeira, Vila Boa do Mondego, Casas do Soeiro e União de Freguesias de Celorico.

Relativamente aos limites das Áreas Classificadas incorporadas no Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC), definido no Decreto-Lei 142/2008, de 24 de julho. O SNAC engloba a Rede Nacional de Áreas Protegidas (RNAP), as áreas classificadas que integram a Rede Natura 2000 e as demais áreas classificadas ao abrigo de compromissos internacionais assumidos pelo Estado Português, verifica-se que o limite sul da área de estudo se sobrepõem, parcialmente, à Área Importante para as Aves e Biodiversidade (IBA) Serra da Estrela – PT038 (vd. Figura 1). Como Área Classificada mais próxima destaca-se o Parque Natural da Serra da Estrela (Área Protegida-6 e Sítio de Interesse Comunitário-PTCON0014).

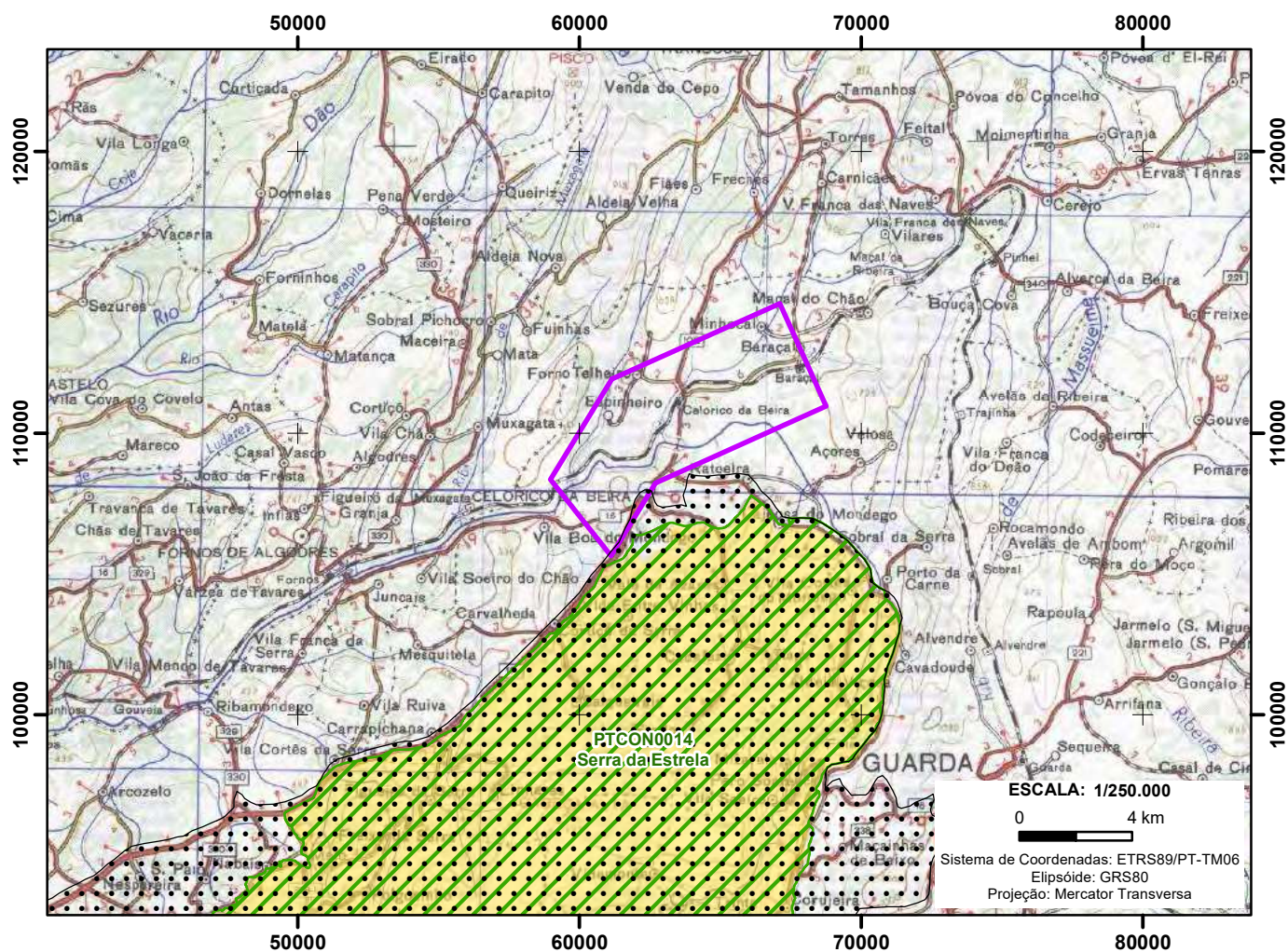
A área de estudo foi definida tendo por base a localização da subestação de Chafariz e a localização da futura subestação do Parque Eólico de Sincelo e com aproximadamente 4000 ha. Abrange parte do percurso da linha ferroviária entre os 161+700km e os 173+200km aproximadamente. Destaca-se a presença marcada do rio Mondego, onde parte do percurso intersecta com a área de estudo a este, convergindo para sudoeste e acompanhando paralelamente a linha férrea.

Destacam-se como principais áreas urbanas as sedes de freguesia Minhocal e Baraçal a norte da área de estudo, Forno Telheiro a oeste e a sul parte duma pequena área da sede de Concelho Celorico da Beira.

Como principais infraestruturas viárias, destaca-se a A25 a sul da área de estudo, a este destaca-se um pequeno troço do IP2 com um ramal de saída para a EN102, o qual atravessa a zona central da área de estudo de norte a sul. Toda a envolvente é fortemente marcada pela acentuada vocação agrícola, com alguma presença florestal e com destaque para a vegetação ribeirinha ao longo do rio Mondego e afluentes.

Na execução do presente estudo, foram considerados como principais elementos de apoio, as Especificações Técnicas e Condições Especiais fornecidas no Processo de Consulta e o Guia Metodológico para a Avaliação de Impacte Ambiental de Infraestruturas de Rede Nacional de Transporte de Eletricidade (janeiro, 2008).

Da análise efetuada no presente EGCA, resultou uma Carta Síntese de Grandes Condicionantes Ambientais, apresentada no Desenho 1, nas Peças Desenhadas.



Fonte: Rede Nacional de Áreas Protegidas e Áreas Classificadas, ICNF, 2017.
 Áreas Importantes para as Aves e Biodiversidade (IBA), SPEA, 2017.
 Extrato da Carta Militar de Portugal, Série M586, escala 1/250 000,
 folha n.º 4, IGeoE

Legenda

Área de Estudo

Sítios de Importância Comunitária:

Serra da Estrela - PTCN0014

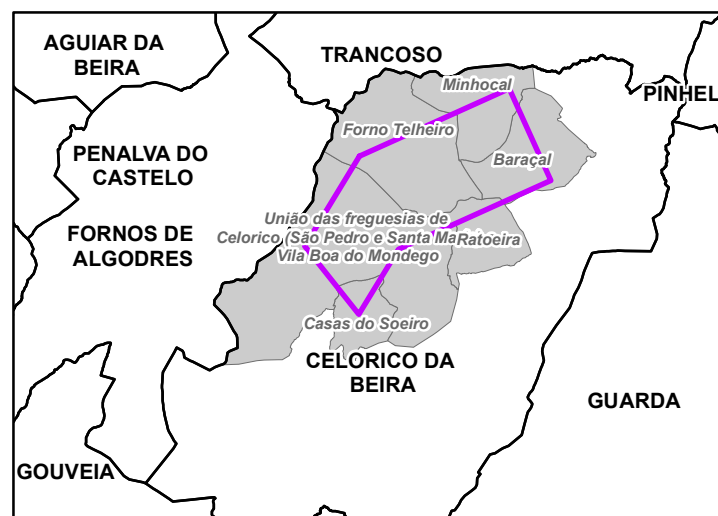
Áreas Importantes para as Aves e Biodiversidade (IBA)

Serra da Estrela - PT038

Rede Nacional de Áreas Protegidas

Serra da Estrela

Enquadramento Administrativo



Carta Administrativa Oficial de Portugal (CAOP)
 de 2016, Fonte - DGT

Enquadramento Nacional



Área de Estudo
 Limite de Concelho
 Limite de Freguesia

Estudo de Grandes Condicionantes Ambientais da Linha a 220 kV de ligação à Subestação de Chafariz

Figura 1 - Enquadramento administrativo da área em estudo e das áreas classificadas na região



MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
 ESTUDOS E PROJECTOS LDA

Figura 1 - verso

2 METODOLOGIA

A metodologia utilizada baseou-se numa análise de macro condicionantes, das quais se destacam a ocupação do solo e ordenamento do território, na medida em que as interferências com o uso do solo e os instrumentos de ordenamento territorial se revestem de particular importância, sendo a sua análise fundamentalmente suportada pelo Plano Diretor Municipal (PDM) de Celorico da Beira.

Atendendo aos objetivos inerentes ao presente EGCA, em que se pretende fundamentar a seleção de um corredor mais favorável do ponto de vista ambiental, definiram-se critérios a ter em conta nesta fase, no sentido de identificar as grandes condicionantes à execução do Projeto da Linha Elétrica de Muito Alta Tensão (220 kV), entre a Subestação do Parque Eólico de Sincelo e a Subestação de Chafariz.

Para o efeito, consideram-se três níveis de condicionamento:

- ☐ Impeditivo - Fator que, por condicionamento legalmente estabelecido, impede a instalação de linhas e Subestação;
- ☐ Fortemente condicionante - Fator cuja relevância ambiental, socioeconómica e/ou sociocultural pode originar impactes significativos, sendo aconselhável o estudo de alternativas;
- ☐ Restritivo - Fator cuja importância ambiental, socioeconómica e/ou cultural pode originar impactes moderadamente significativos, devendo a instalação de linhas e Subestação ser considerada após uma análise cuidada e tendo em conta a possibilidade de minimização dos impactes identificados.

Refere-se que, com exceção dos fatores impeditivos, o grau de condicionamento atribuído é estabelecido em função de cada situação concreta, ou seja, em função da importância ambiental e/ou social de que se revista em cada caso específico.

Tendo em conta a escala de análise efetuada no EGCA, foi dado enfoque às principais incompatibilidades ambientais a este tipo de projeto, nomeadamente ao nível do ordenamento do território (regulamentares e condicionantes), componente social, ecologia, património e outros impactes ambientais.

A metodologia adotada na abordagem de cada um dos fatores ambientais em análise foi a seguinte:

- ☐ Aquisição dos elementos relativos ao estado atual do ambiente da área de estudo para a implantação do Projeto em análise:
 - 1 - Análise da bibliografia temática existente;
 - 2 - Análise da cartografia quer topográfica quer temática para a área de estudo;
 - 3 - Análise do Plano Diretor Municipal (PDM) do concelho de Celorico da Beira;
- ☐ Reconhecimento de campo, realizados na área de estudo, pelos especialistas responsáveis pelos fatores ambientais em análise, com expressão mais significativa para as áreas do Ordenamento do Território, Paisagem e Ecologia.
- ☐ Elaboração de cartografia da área de estudo à escala 1:25 000 para orientação no desenvolvimento do Projeto;
- ☐ Caracterização da situação atual e identificação das condicionantes ao desenvolvimento do Projeto, para a definição e seleção de corredores.

3 CONDICIONANTES TERRITORIAIS

Nesta análise foram identificadas as tipologias de espaço previstas para a área de intervenção, através da Planta de Ordenamento do respetivo regulamento do Plano Diretor Municipal de Celorico da Beira, tendo-se efetuado, para o efeito pretendido, uma análise focada na localização de áreas de proteção ambiental, área florestais, áreas agrícolas, áreas industriais, áreas urbanas e urbanizáveis, pois são os elementos mais sensíveis do ponto de vista do ordenamento do território (vd. Desenho 2 das Peças Desenhadas).

É importante referir que o ordenamento do território é um dos fatores ambientais mais importantes a ter em consideração na definição e seleção do corredor onde se vai desenvolver a infraestrutura linear de transporte de energia. Este fator ambiental tem um forte condicionalismo devido às áreas urbanizadas e urbanizáveis, assim como as áreas industriais e de equipamentos, que podem restringir o desenho do corredor, o traçado da linha e a localização dos apoios.

O PDM de Celorico da Beira encontra-se aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 86/95, publicado em Diário da República n.º 209, Iª Série-B, de 9 de setembro, encontrando-se presentemente em revisão.

Da análise dos usos do solo definidos na planta de ordenamento do PDM, foram considerados como **fatores fortemente condicionantes** ao traçado da Linha Elétrica, os espaços urbanos, caracterizados por um elevado nível de infraestruturação e concentração de edificações, e onde o solo disponível se destina predominantemente à construção. Encontram-se incluídos nos espaços urbanos, as zonas residenciais, as zonas industriais, as zonas cívicas, as zonas históricas, as zonas verdes, os equipamentos coletivos e os equipamentos turísticos.

De igual modo, os espaços urbanizáveis definidos em planta de ordenamento, foram considerados como **fatores fortemente condicionantes** ao traçado da Linha Elétrica.

Como **fatores territoriais restritivos**, foram considerados os espaços industriais, existentes e previstos na planta de ordenamento do PDM.

Ainda no âmbito da análise territorial, focada na atual ocupação do solo, foram considerados como **fatores impeditivos** ao traçado da Linha Elétrica todos os edifícios escolares e campos desportivos.

Em termos de espaços agrícolas, foram considerados **fortemente condicionantes** as áreas ocupadas por culturas temporárias de regadio, olivais, pomares e vinhas. Os espaços afetos à Reserva Agrícola Nacional foram assumidos como **restritivos** ao desenvolvimento do traçado da Linha Elétrica.

(página propositadamente deixada em branco)

4 CONDICIONANTES, SERVIDÕES E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA

As servidões administrativas e restrições de utilidade pública constituem limitações ou impedimentos a qualquer forma específica de utilização do solo. O conhecimento destas áreas condicionadas é fundamental para determinar os limites de utilização das mesmas e também para informar o proponente das situações em que a alteração ao uso do solo nas mesmas requer a consulta de entidades com competência específica, para além do município a que pertence a área em análise.

No âmbito do presente ponto, refletem-se as condicionantes com restrições legalmente definidas, com base na planta de condicionante do Plano Diretor Municipal do concelho de Celorico da Beira, bem como nos elementos disponibilizados por outras fontes de entidade oficiais.

4.1 RESERVA ECOLÓGICA NACIONAL (REN)

Do ponto de vista das restrições de utilidade pública a ter em consideração na área de implantação do Projeto, importa considerar a Reserva Ecológica Nacional (REN). O regime jurídico da REN rege-se pelo Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, alterado pelos Decretos-Leis n.º 239/2012, de 2 de novembro, 96/2013, de 19 de junho e 80/2015, de 14 de maio.

A REN constitui uma estrutura biofísica básica e diversificada que, através do condicionamento à utilização de áreas com características ecológicas específicas, garante a proteção dos ecossistemas e a permanência e intensificação dos processos biológicos, indispensáveis ao enquadramento equilibrado das atividades humanas.

A sua delimitação é definida a dois níveis: o nível estratégico e o operativo. No primeiro concretiza-se através de orientações estratégicas de âmbito nacional e regional, no segundo, transcreve-se a sua delimitação para o território municipal, com base nas orientações estratégicas previamente definidas.

Esta é constituída por todas as áreas indispensáveis à estabilidade ecológica e à utilização racional dos recursos naturais. Na aceção do diploma em referência, as zonas costeiras e ribeirinhas, onde se verifica a existência de situações de interface entre ecossistemas contíguos, mas distintos, são caracterizadas por uma maior diversidade e raridade dos fatores ecológicos presentes e, simultaneamente, por uma maior fragilidade em relação à manutenção do seu equilíbrio. Estas características, que em conjunto conferem àquelas zonas, um ambiente de excecional riqueza, são, também por isso, responsáveis por uma maior procura pelas diversas atividades, o que está na origem das enormes pressões a que têm vindo a ser sujeitas.

O regime das áreas integradas em REN é definido pelo Artigo 20.º, o qual refere serem interditos os usos e as ações de iniciativa pública ou privada que se traduzam em:

- ☐ Operações de loteamento;
- ☐ Obras de urbanização, construção e ampliação;
- ☐ Vias de comunicação;
- ☐ Escavações e aterros;
- ☐ Destruição do revestimento vegetal, não incluindo as ações necessárias ao normal e regular desenvolvimento das operações culturais de aproveitamento agrícola do solo e das operações correntes de condução e exploração dos espaços florestais.

Dos usos e as ações referidas anteriormente excetuam-se os que sejam compatíveis com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas em REN.

Excetuam-se, no entanto, deste regime os usos e ações que sejam compatíveis com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas em REN. Deste modo, consideram-se compatíveis com estes objetivos, os usos e ações que, cumulativamente, (i) não coloquem em causa as funções das respetivas áreas, nos termos do anexo I, e (ii) constem do anexo II daquele diploma.

É precisamente o que acontece com as infraestruturas de produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes de energia renováveis que se encontram previstas no anexo II do Decreto-Lei n.º 239/2012 (cfr. ponto II, alínea f) e cuja construção, em zona de REN, estaria sujeita a comunicação prévia mediante o ecossistema de REN afetado.

No entanto, de acordo com o disposto no ponto 3 do artigo 33.º U do Decreto-Lei 215-B/2012 de 8 de outubro *“Nos casos de projetos a localizar em áreas delimitadas com REN, a emissão de DI nCA ou DIA favorável ou condicionalmente favorável implica a dispensa de comunicação prévia e da autorização previstas nos artigos 22.º e 23.º do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto”*

Apresenta-se de seguida a correspondência dos ecossistemas da REN, presentes nas áreas de estudo, definidos no Decreto-Lei n.º 93/90, de 19 de março, com as novas categorias das áreas integradas na REN criadas pelo novo regime jurídico da REN:

Decreto-Lei n.º 93/90

Decreto-Lei n.º 166/2008 (alterado pelo Decreto-Lei n.º 239/2012 de 2 de novembro)

Zonas Ameaçadas pelas Cheias	⇒	Zonas Ameaçadas pelas Cheias
Áreas com Risco de Erosão	⇒	Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo
Áreas Máximas de Infiltração	⇒	Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos.
Leitos dos Cursos de Água	⇒	Cursos de água e respetivos leitos e margens
Ínsuas	⇒	Cursos de água e respetivos leitos e margens

Foram considerados como **fatores restritivos** ao desenvolvimento da Linha Elétrica os ecossistemas da REN identificados na área de estudo.

4.2 RESERVA AGRÍCOLA NACIONAL (RAN)

A RAN define-se como o conjunto das áreas que, em virtude das suas características morfológicas, climatéricas e sociais, maiores potencialidades apresentam para a produção de bens agrícolas, sendo constituída por solos A e B, bem como por solos de baixas aluvionares e coluviais, e ainda por solos de outros tipos cuja integração nas mesmas se mostre conveniente para a prossecução dos fins previstos na legislação em vigor (nomeadamente, nas situações definidas no n.º 1, Artigo 9º, do Decreto-lei n.º 73/2009, de 31 de março).

O atual regime jurídico da RAN, encontra-se consubstanciado no Decreto-lei n.º 73/2009, de 31 de março (com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 199/2015, de 16 de setembro), que revoga o Decreto-Lei n.º 196/89, de 14 de junho (com alterações introduzidas pelos Decreto-Lei n.º 274/92, de 12 de dezembro, e Decreto-Lei n.º 278/95, de 25 de outubro).

Os terrenos afetos a RAN são considerados *non aedificandi* e vocacionados para a prática da agricultura.

Na área de domínio desta restrição de utilidade pública encontram-se interditas as ações que diminuam ou destruam as potencialidades do solo para o exercício desta atividade, como é o caso das operações de loteamento e obras de urbanização, lançamento de resíduos que possam alterar ou deteriorar as características deste recurso ou a aplicação de volumes excessivos de lamas resultantes da utilização indiscriminada de processos de tratamento de efluentes.

As intervenções ou utilizações que provoquem a degradação do solo, através da erosão, compactação, desprendimento de terras, encharcamento, inundações, excesso de salinidade e poluição, são também proibidas. No espaço RAN é ainda interdita a utilização indevida de técnicas ou produtos fertilizantes e fitofármacos, bem como, a deposição, abandono ou depósito de entulhos, sucatas ou quaisquer outros resíduos.

É possível a utilização não agrícola do solo inserido em área RAN quando não exista alternativa viável em espaços exteriores à RAN, considerando as componentes técnica, económica, ambiental e cultural, ou em caso de ações de relevante interesse público, definidas como tal. Nestes casos, a utilização não agrícola deverá ser colocada preferencialmente nas terras e solos classificados como de menor aptidão, e quando estejam em causa: *“I) Obras de construção, requalificação ou beneficiação de infra - estruturas públicas rodoviárias, ferroviárias, aeroportuárias, de logística, de saneamento, de transporte e distribuição de energia elétrica, de abastecimento de gás e de telecomunicações, bem como outras construções ou empreendimentos públicos ou de serviço público”*, de acordo com o estabelecido no Artigo 22º do Decreto-lei n.º 73/2009.

De acordo com o estabelecido na Portaria n.º 162/2011, de 18 de abril (retificada pela Declaração de Rectificação n.º 15/2011, de 23 de maio), os limites, bem como as condições a observar para a viabilização destas utilizações, não se aplicam em Projetos sujeitos a Avaliação de Impacte Ambiental.

Em qualquer caso, dispõe-se no artigo 23.º, n.º 1 do Decreto-Lei n.º 73/2009 (alterado pelo Decreto-Lei n.º 199/2015, de 16 de setembro) que as utilizações não agrícolas de áreas integradas na RAN para as quais seja necessária concessão, aprovação, licença, autorização administrativa ou comunicação prévia estão sujeitas a parecer prévio vinculativo das respetivas entidades regionais da RAN, a emitir no prazo de 20 dias.

Quando a utilização esteja associada a um projeto sujeito a procedimento de avaliação de impacto ambiental em fase de projeto de execução, o parecer prévio vinculativo previsto no n.º 1 do Decreto-Lei n.º 73/2009 (alterado pelo Decreto-Lei n.º 199/2015, de 16 de setembro), compreende a pronúncia da entidade regional da RAN nesse procedimento.

Quando a utilização em causa esteja sujeita a procedimento de análise de incidências ambientais, aplica-se o disposto nos n.ºs 7 e 8 do artigo 23.º do Decreto-Lei n.º 73/2009 (alterado pelo Decreto-Lei n.º 199/2015, de 16 de setembro), com as necessárias adaptações, nos casos em que a entidade regional da RAN seja chamada a pronunciar-se.

Os espaços afetos à Reserva Agrícola Nacional foram assumidos como **restritivos** ao desenvolvimento do traçado da Linha Elétrica.

4.3 DOMÍNIO PÚBLICO HÍDRICO

De acordo com o documento Servidões e Restrições de Utilidade Pública da DGOTDU (setembro 2011), o domínio público hídrico é constituído pelo conjunto de bens que pela sua natureza são considerados de uso público e de interesse geral, que justificam o estabelecimento de um carácter especial aplicável a qualquer utilização ou intervenção nas parcelas de terreno localizadas nos leitos das águas do mar, correntes de água, lagos e lagoas, bem como as respetivas margens e zonas adjacentes a fim de os proteger. Por outro lado, importa também salvaguardar os valores que se relacionam com as atividades piscatórias e portuárias, bem como a defesa nacional.

A constituição de servidões administrativas e restrições de utilidade pública relativas ao Domínio Público Hídrico segue o regime previsto na Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro, na Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro e no Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio.

O leito dos cursos de água é limitado pela linha que corresponde à extrema dos terrenos que as águas cobrem em condições de cheias médias, sem transbordar para o solo natural, habitualmente enxuto.

Entende-se por margem uma faixa de terreno contígua ou sobranceira que limita o leito das águas. A margem das águas navegáveis ou flutuáveis, não sujeitas à jurisdição das autoridades marítimas ou portuárias, tem a largura de 30 metros. A margem das águas não navegáveis nem flutuáveis, nomeadamente torrentes, barrancos e córregos de caudal descontínuo, tem a largura de 10 metros. A largura da margem conta-se a partir da linha limite do leito.

No que concerne às linhas de água presentes nas áreas de estudo, estabeleceu-se uma faixa com a largura de 10 m a partir do leito, ao longo das suas margens, correspondente ao domínio público hídrico. Estas faixas estão sujeitas a requisição obrigatória de Título de Utilização de Recursos Hídricos (TURH).

A área de estudo é atravessada pelo rio Mondego, considerando-se de igual modo, a delimitação de uma faixa com a largura de 30 m a partir do leito, ao longo das suas margens, correspondente ao domínio público hídrico.

Todas as linhas de água afetas ao domínio público hídrico, foram consideradas como **fatores restritivos** ao desenvolvimento do traçado da Linha Elétrica.

4.4 CAPTAÇÕES DE ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO

A constituição de servidões relativas à captação de águas subterrâneas para abastecimento público segue o regime previsto pelo Decreto-Lei n.º 382/99, de 22 de setembro, com as alterações decorrentes do Art. 37.º da Lei da Água, pelo Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio, e pela Portaria n.º 702/2009, de 6 de julho. O perímetro de proteção abrange a área limítrofe ou contígua à captação de água, cuja utilização é condicionada, de forma a salvaguardar a qualidade dos recursos hídricos subterrâneos utilizados (Art. 37.º n.º 1 e 3 da Lei da Água). O perímetro de proteção compreende três áreas (Art. 37.º n.º 3 da Lei da Água):

- ☐ Zona de proteção imediata - área da superfície do terreno contígua à captação em que, para a proteção direta das instalações da captação e das águas captadas, todas as atividades são, por princípio, interditas;
- ☐ Zona de proteção intermédia - área da superfície do terreno contígua exterior à zona de proteção imediata, de extensão variável, onde são interditas ou condicionadas as atividades e as instalações suscetíveis de poluírem, alterarem a direção do fluxo ou modificarem a infiltração daquelas águas, em função do risco de poluição e da natureza dos terrenos envolventes;
- ☐ Zona de proteção alargada - área da superfície do terreno contígua exterior à zona de proteção intermédia, destinada a proteger as águas de poluentes persistentes, onde as atividades e instalações são interditas ou condicionadas em função do risco de poluição.

Na área de estudo, foi considerado como **fator restritivo** ao desenvolvimento do traçado da Linha Elétrica a captação do Poço de Santo António do Rio e respetivos perímetros de proteção.

De igual modo, as captações de água cartografadas nas cartas militares que abrangem a área de estudo, foram consideradas como **fatores restritivos** ao desenvolvimento do traçado da Linha Elétrica.

Referência para a rede de pontos de águas mistos, estabelecidos no Plano Operacional Municipal de Celorico da Beira, os quais foram considerados como **fatores fortemente condicionantes** ao desenvolvimento do traçado da Linha Elétrica.

4.5 SERVIDÕES RODOVIÁRIAS

De acordo com o Plano Rodoviário Nacional (Decreto-Lei n.º 380/85, revisto e atualizado pelo Decreto-lei n.º 222/98 de 17 de julho e Lei n.º 98/99 de 26 de julho), a estrutura viária é constituída por dois tipos de redes de estradas:

- ☐ A rede nacional fundamental que agrupa os itinerários principais (IP) responsáveis pela ligação entre centros urbanos influentes a nível supradistrital, e os principais centros/locais de entrada e saída nacional: portos, aeroportos e fronteiras. As autoestradas inserem-se na rede fundamental;
- ☐ A rede nacional complementar, que inclui os itinerários complementares (ICs) responsáveis pelas ligações regionais mais importantes, incluindo as principais vias envolventes e de acesso às duas grandes áreas metropolitanas nacionais - a de Lisboa e a do Porto. A rede complementar agrega igualmente estradas nacionais e municipais, de acordo com a importância das ligações que estabelecem.
- ☐ Às redes nacionais acrescentam-se as redes viárias municipais, que estabelecem as ligações dentro dos concelhos respetivos, com continuidades interconcelhias.

Algumas das vias da rede rodoviária nacional foram especificamente projetadas e construídas para o tráfego motorizado, não servem as propriedades limítrofes, dispõem de faixas de rodagem distintas para os dois sentidos de tráfego, separadas fisicamente, não têm cruzamentos de nível e estão sinalizadas como auto-estradas, constituindo, por isso, a rede nacional de autoestradas (art. 5.º e Anexo IV do DL n.º 222/98).

Enquanto consideradas como objeto de planeamento, as vias constituem canais de ligação privilegiados, devendo por tal razão usufruir de medidas de proteção e enquadramento que não dificultem a sua segurança e ao mesmo tempo garantam a possibilidade de expansões/alargamentos futuros das vias, facultando a execução de obras de beneficiação e manutenção. Assim, estabelecem-se servidões rodoviárias, de dimensão variável de acordo com a hierarquia da via em questão e também com as condições existentes em termos de ocupação marginal existente/espço disponibilizável para estabelecimento dessas servidões.

As faixas de terreno que constituem as servidões consideradas, são estabelecidas pelo Decreto-Lei n.º 13/94, de 15 de janeiro:

- ☐ Para os IP - na fase de execução e nas estradas já concluídas a faixa de servidão *non aedificandi* de 50 m para cada lado do eixo da estrada e nunca a menos de 20 metros da zona de estrada; na fase de projeto a faixa de servidão tem largura de 200 metros;
- ☐ Para os IC - na fase de execução e nas estradas já concluídas a zona de servidão *non aedificandi* de 35 metros para cada lado do eixo da estrada e nunca a menos de 15 metros da estrada; na fase de projeto a faixa de servidão tem largura de 200 metros;
- ☐ Outras estradas - na fase de execução e nas estradas já concluídas a zona de servidão *non aedificandi* de 20 metros para cada lado do eixo da estrada e nunca menos de 5 metros da zona de estrada.

No caso dos lanços de autoestradas, após a publicação da planta parcelar do projeto de execução, é proibida a construção, estabelecimento ou implantação:

- ☐ De edifícios, a menos de 40 metros a contar do limite definitivo previsto das plataformas das autoestradas, dos ramos dos nós e dos ramais de acesso e ainda das praças de portagem e das zonas de serviço, e nunca a menos de 20 metros da zona da autoestrada;
- ☐ De instalações de carácter industrial, nomeadamente fábricas, garagens, armazéns, restaurantes, hotéis e congéneres, e, bem assim, igrejas, recintos de espetáculos, matadouros e quartéis de bombeiros, a menos de 70 metros a contar dos limites da plataforma considerados na alínea anterior, e nunca a menos de 50 metros da autoestrada.

Na área de estudo foram identificadas as estradas nacionais 102 e 16, o itinerário principal 2 e a autoestrada 25. Para todas elas foram definidas as respetivas faixas *non aedificandi*. A rede rodoviária existente, foi considerada como **fator restritivo** ao desenvolvimento do traçado da Linha Elétrica.

4.6 REDE FERROVIÁRIA

O regime das servidões do domínio público ferroviário resulta do Decreto-Lei n.º 276/2003, de 4 de novembro.

O domínio público ferroviário (art.º 1.º do DL n.º 276/2003) é constituído pelos bens que pertencem às infraestruturas ferroviárias, designadamente:

- ☐ As linhas férreas e ramais;
- ☐ Os edifícios das estações e apeadeiros;
- ☐ As dependências afetas às infraestruturas e as destinadas à exploração comercial do serviço de transporte ferroviário de passageiros ou mercadorias;
- ☐ As oficinas e equipamentos afetos às instalações fixas e do material circulante;
- ☐ Os imóveis destinados ao funcionamento dos serviços e ao alojamento do pessoal ferroviário;
- ☐ Os armazéns e parques de recolha de materiais e os reservatórios de combustível.

Do domínio público ferroviário fazem ainda parte:

- ☐ As servidões de linha férrea constituídas para permitir a implantação das infraestruturas ferroviárias necessárias à circulação dos transportes ferroviários no solo, no subsolo e no espaço aéreo de quaisquer terrenos públicos ou privados, e;
- ☐ As servidões e restrições ao direito dos prédios confinantes com o caminho de ferro ou seus vizinhos. As servidões de linha férrea destinadas à implantação da via ou das respetivas obras de suporte têm a natureza de direitos reais públicos sobre bens alheios (art.º 4.º do DL n.º 276/2003).

Nos prédios confinantes ou vizinhos das linhas férreas ou outras instalações ferroviárias é proibido (art.º 15.º e 16.º do DL n.º 276/2003):

- ☐ Fazer construções, edificações, aterros, depósitos de materiais ou plantação de árvores a distância inferior a 10 m;
 - Se a altura das construções, edificações, aterros, depósitos de terras ou árvores for superior a 10 m, a distância a salvaguardar deve ser igual à soma da altura dos elementos com o limite dos 10 m;

- ☐ Fazer escavações, qualquer que seja a profundidade, a menos de 5 m da linha férrea;
 - Se a profundidade das escavações ultrapassar os 5 m de profundidade, a distância a salvarguardar deve ser igual à soma da profundidade com o limite dos 5 m;
 - Se a linha férrea estiver assente em aterro, não se pode fazer escavações senão a uma distância equivalente a uma vez e meia a altura do aterro.
- ☐ Utilizar elementos luminosos ou refletores que, pela sua cor, natureza ou intensidade, possam prejudicar ou dificultar a observação da sinalização ferroviária ou da própria via ou ainda assemelhar-se a esta de tal forma que possam produzir perigo para a circulação ferroviária;
- ☐ Exercer nas proximidades da linha férrea qualquer atividade que possa, por outra forma, provocar perturbações à circulação, nomeadamente realizar quaisquer atividades que provoquem fumos, gases tóxicos ou que impliquem perigo de incêndio ou explosão;
- ☐ Proceder ao represamento de águas dos sistemas de drenagem do caminho de ferro e, bem assim, depositar nesses mesmos sistemas lixo ou outros materiais ou para eles encaminhar águas pluviais, de esgoto e residuais e ainda descarregar neles quaisquer outras matérias;
- ☐ Manter atividades de índole industrial a distância inferior a 40 m.

A área de estudo abrange parte do percurso da linha ferroviária Pampilhosa – Guarda, entre os 161+700km e os 173+200km aproximadamente. Para esta linha foi definida a respetiva faixa *non aedificandi*, tendo sido considerada como **fator restritivo** ao traçado da Linha Elétrica.

4.7 SERVIDÕES DA REDE ELÉTRICA

O Decreto-Lei n.º 185/95, de 27 de julho, e a sua nova redação dada pelo Decreto-Lei n.º 56/97, de 14 de março, no n.º 2 do artigo 16º, determina que a concessão da Rede Nacional de Transporte (RNT) à Rede Elétrica Nacional, S.A. (REN) é exercida em regime de Serviço Público, sendo as atividades nesse âmbito consideradas, para todos os efeitos, de Utilidade Pública. Por sua vez, o artigo 28º do mesmo diploma legal determina que o licenciamento das instalações da RNT é realizado nos termos previstos no Regulamento de Licenças para Instalações Elétricas (Decreto-Lei n.º 43 335, de 19 de novembro de 1960), o qual, em conjugação com o Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão (RSLEAT, Decreto Regulamentar n.º 1/92), determina as servidões de passagem, que se destinam a facilitar o estabelecimento das instalações da RNT e evitar que as linhas sejam sujeitas a deslocamentos frequentes, em especial as de tensão superior ou igual a 60 kV.

Relativamente à área de estudo, verifica-se a existência de várias linhas elétricas de muito alta tensão concessionadas pela REN. Para todas elas foram definidas as respetivas faixas de servidão. A rede elétrica de muito alta tensão existente foi considerada como **fator restritivo** ao desenvolvimento do traçado do Projeto.

4.8 MARCOS GEODÉSICOS

A Rede Geodésica Nacional é composta por um conjunto de pontos coordenados - Vértices Geodésicos - que possibilitam a referência espacial. Estes Vértices, tradicionalmente designados por Marcos Geodésicos, destinam-se a assinalar pontos fundamentais para apoio à cartografia e levantamento topográficos e devem ser protegidos, por forma a garantir a visibilidade entre eles.

De acordo com a legislação em vigor (Decreto-Lei n.º 143/82, de 26 de abril), são definidas áreas de servidão circunjacentes aos marcos geodésicos construídos pelo Instituto Geográfico e Cadastral, atual Instituto Geográfico Português, que têm as seguintes características:

- a) os marcos geodésicos de triangulação cadastral têm zonas de proteção que abrangem uma área em redor do sinal com o raio mínimo de 15 metros. A extensão da zona de proteção é determinada caso a caso em função da visibilidade que deve ser assegurada ao sinal construído e entre os diversos sinais;
- b) os proprietários ou usufrutuários dos terrenos situados na zona de proteção, não podem fazer plantações, construções ou outras obras ou trabalhos que impeçam a visibilidade das direções constantes das minutas de triangulação;
- c) os projetos de obras ou planos de arborização na proximidade dos marcos geodésicos não podem ser licenciados sem prévia autorização do referido Instituto.

Segundo o referido diploma, é definida uma zona de salvaguarda circunjacente ao sinal (marco) nunca inferior a 15 m. Ainda de acordo com o referido diploma, apenas poderá ser autorizada qualquer intervenção desde que esta não prejudique a visibilidade do vértice.

Na área de estudo, todos os marcos geodésicos existentes e respetivas visadas, foram considerados **fatores impeditivos** ao desenvolvimento do Projeto do traçado da Linha Elétrica.

4.9 GASODUTOS

Os gasodutos e os oleodutos, pelos fins de interesse público a que se destinam, pelos riscos inerentes e previsíveis do funcionamento das instalações e perigosidade para o homem e para o ambiente, justificam a criação de um regime de servidões.

O regime jurídico de constituição de servidões de gás resulta:

- ☐ Do Decreto-Lei n.º 374/89, de 25 de outubro, alterado pelo DL n.º 232/90, de 16 de julho, pelo DL n.º 274-A/93, de 4 de agosto e pelo DL n.º 8/2000, de 8 de fevereiro (que republicou o DL n.º 374/89);
- ☐ Do Decreto-Lei n.º 232/90, de 16 de julho alterado pelo DL n.º 183/94, de 1 de julho e pelo DL n.º 7/2000, de 3 de fevereiro;
- ☐ E do Decreto-Lei n.º 11/94, de 13 de janeiro.

A servidão de gás relativamente a gasodutos e redes de distribuição implica as seguintes restrições:

- ☐ No caso de gasodutos do 1.º escalão ou de alta pressão:
 - O terreno não será arado, nem cavado, a uma profundidade superior a 50 cm, numa faixa de 2 m para cada lado do eixo longitudinal da tubagem;
 - É proibida a plantação de árvores ou arbustos numa faixa de 5 m para cada lado do eixo longitudinal da tubagem;
 - É proibida a construção de qualquer tipo, mesmo provisória, numa faixa de 10 m para cada lado do eixo longitudinal da tubagem;
 - É permitido o livre acesso do pessoal e equipamento necessário à instalação, vigilância, manutenção, reparação e renovação do equipamento instalado e respetiva vigilância;
 - O eixo da tubagem dos gasodutos deve ser assinalado no terreno pelas formas estabelecidas no regulamento de segurança;
- ☐ No caso de gasodutos do 2.º escalão ou de média pressão:
 - O terreno não será arado, nem cavado, a uma profundidade superior a 50 cm, numa faixa de 1 m para cada lado do eixo longitudinal da tubagem;

- É proibida a plantação de árvores ou arbustos numa faixa de 2,5 m para cada lado do eixo longitudinal da tubagem;
 - É proibida a construção de qualquer tipo, mesmo provisória, numa faixa definida de acordo com o respetivo regulamento de segurança;
 - O eixo da tubagem dos gasodutos deve ser assinalado no terreno pelas formas estabelecidas no regulamento de segurança;
- ☐ No caso de redes de distribuição de baixa pressão:
- O terreno não será arado, nem cavado, a uma profundidade superior a 50 cm, numa faixa de 1 m para cada lado do eixo longitudinal da tubagem;
 - É proibida a plantação de árvores ou arbustos numa faixa de 1 m para cada lado do eixo longitudinal da tubagem;
 - É proibida a construção de qualquer tipo, mesmo provisória, numa faixa de 1 m para cada lado do eixo longitudinal da tubagem. A ocupação temporária de terrenos para depósitos de materiais e equipamento necessários à colocação dos gasodutos, sua reparação ou renovação não poderá exceder 36 m de largura, numa faixa sobre as tubagens.

A área de estudo é abrangida pelo Gasoduto Mangualde - Celorico – Guarda e pelo Gasoduto Celorico – Vale de Frades, sendo que este último está em fase de elaboração do projeto de execução. As servidões existentes e previstas foram consideradas como **fatores impeditivos** ao desenvolvimento do Projeto do traçado da Linha Elétrica.

(página propositadamente deixada em branco)

5 ECOLOGIA

5.1 CONSIDERAÇÕES INICIAS

A área definida encontra-se localizada na zona centro do país, nas faldas do maciço montanhoso da Serra da Estrela, de constituição essencialmente granítica e com uma altitude média de 448 m. De acordo com a classificação de Köppen, apresenta um clima tipo Csb – clima temperado com inverno chuvoso e verão seco e suave, tem uma temperatura média anual de 14,0 °C e uma pluviosidade média anual de 990 mm (IPMA, 2017).

A distribuição dos elementos florísticos e das comunidades vegetais é condicionada pelas características físicas do território (características edáficas e climáticas), sendo possível realizar um enquadramento da vegetação pela biogeografia (Costa, J.C. et al., 1998). Este tipo de estudos permite realizar uma abordagem concreta sobre a distribuição das espécies e em conjunto com a fitossociologia possibilitam a caracterização das comunidades vegetais presentes numa dada área ou região.

As categorias ou hierarquias principais da Biogeografia são o Reino, a Região, a Província, o Sector e o Distrito. O território português é caracterizado biogeograficamente por se enquadrar no Reino Holártico e englobar duas regiões: a Região Euro-siberiana e a Região Mediterrânica.

Segundo Costa et al. (1998) a área de estudo localiza-se na Região Mediterrânica, Província Carpetano-Ibérico-Leonesa, Sector Lusitano-Duriense e Superdistrito Altibeirense. Trata-se de uma área situada no andar bioclimático que oscila entre (1) subtemperado oceânico e supramediterrânico húmido superior nas cotas mais altas e vertentes viradas a norte, e (2) mediterrânico pluviestacional-oceânico e mesomediterrâneo inferior sub-húmido superior, nas vertentes viradas a sul.

Em maior altitude e em exposição ao norte, zonas mais frescas e húmidas e de solos mais profundos, é patente o domínio pelas formações caducifólias, nomeadamente através dos bosques climatófilos do *Genisto falcatae-Quercetum pyrenaicae* - bosques de carvalho negral ou carvalho-pardo-das-beiras e as suas etapas de substituição, os giestais do *Lavandulo sampaioanae-Cytisetum multiflori*, os urzais do *Halimietum alyssoides-ocymoidis* e *Genistello tridentatae-Ericetum aragonensis*, enquanto nas áreas de exposição ao sul, mais quentes e secas, de solos pedregosos e de menor profundidade, é marcada por vegetação esclerófila, com bosques climatófilos do *Rusco aculeati-Querceto suberis* e suas etapas de substituição → *Genisto falcatae-Ericetum arboreae* (giestal esciófilo) → *Lavandulo-Cytisetum multiflori* (giestal heliófilo) → *Euphorbio oxyphyllae-Cistetum ladaniferae* (esteval) → *Anthyllido lusitanicae-Tuberarietum guttati* (prado terofítico fugaz). Relativamente às séries edafo-higrófilas, elas enquadram-se na série ribeirinha supramediterrânica, silicícola, de distribuição ibérico-ocidental, do amieiro *Galio*

broteriani-Alneto glutinosae, como etapa madura, e suas etapas de substituição – o silvado, do *Rubro ulmifolli-Rosetum corymbiferae*, e o juncal do *Hyperico undulati-Juncetum acutiflori*. (Costa et al., 1998). Os bosques climatófilos deste Superdistritomesomediterrâneo inferior sub-húmido superior, nas vertentes viradas a sul.

Tendo em conta a tipologia do projeto em estudo, consideraram-se que os valores ecológicos mais suscetíveis a serem afetados pelo projeto são os grupos dos vertebrados voadores – avifauna e quirópteros, bem como os biótopos e habitats. Deste modo, é principalmente sobre estas condicionantes que recai a análise efetuada no presente relatório. No entanto, será tida em consideração a ocorrência de outros grupos faunísticos caso sejam relevantes.

5.2 METODOLOGIA

Para a realização do levantamento da biodiversidade, nesta fase, recorreu-se ao Sistema de Informação Geográfica (SIG), com toda a informação disponível para a área de estudo. A caracterização preliminar foi efetuada com recurso a pesquisa bibliográfica, trabalho de campo e consulta de especialistas, encontrando-se prevista a realização de outras saídas de campo em fases posteriores do estudo.

Foram consultadas diversas obras sobre a região, de forma a recolher o máximo de informação sobre as espécies florísticas, faunísticas e Habitats da Rede Natura 2000 existentes (Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de abril, republicado Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de fevereiro e alterado pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de novembro).

De modo a melhorar a qualidade e quantidade da informação obtida foi consultada diversa literatura referente aos grupos faunísticos mais relevantes, como por exemplo “*Atlas das Aves nidificantes em Portugal*” (Equipa Atlas, 2008), “*Bats of Portugal: Zoogeography and Systematics*” (Palmeirim, 1990), “*Plano Nacional da Conservação dos Morcegos Cavernícolas*” (Palmeirim e Rodrigues, 1992), “*Atlas dos morcegos de Portugal Continental*” (Rainho et al., 2013).

Em termos de vegetação, após o processo de caracterização, procedeu-se à determinação do valor de conservação de cada unidade identificada. Adotaram-se os seguintes critérios:

Estado de conservação (estado de afastamento, por via de perturbação antrópica, da situação descrita como a de maior preservação na literatura, e.g. corte, ruderalização, presença de invasoras, etc. Escala: mau, médio, bom).

Representatividade (grau de afastamento relativamente à descrição típica descrita na literatura e caracterizado na Diretiva Habitats. Escala: típica, atípica).

Raridade (abundância relativa à área de distribuição em Portugal admitida na bibliografia. Escala: muito raro, raro, média, abundante, muito abundante).

Valor global de conservação (estimativa global do valor a atribuir. Escala: muito baixo, baixo, médio, alto, muito alto).

5.3 IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS CLASSIFICADAS

Para a identificação das principais condicionantes elaborou-se um Sistema de Informação Geográfica, onde se sobrepuseram os elementos vetoriais do projeto aos limites das Áreas Classificadas incorporadas no Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC), definido no Decreto-Lei 142/2008, de 24 de julho. O SNAC engloba a Rede Nacional de Áreas Protegidas (RNAP), as áreas classificadas que integram a Rede Natura 2000 e as demais áreas classificadas ao abrigo de compromissos internacionais assumidos pelo Estado Português. Verificou-se ainda se o local em estudo faz parte de alguma Área Importante para as Aves (IBA – estatuto atribuído pela *BirdLife International* aos locais mais importantes do planeta para a avifauna) (Costa *et al.*, 2003).

5.4 TRABALHO DE CAMPO

Foi efetuada uma saída de campo em março de 2017 que teve como principais objetivos a identificação/confirmação da presença de habitats e espécies faunísticas e florísticas de interesse conservacionista que constituam condicionantes à implementação do projeto em estudo. Foram identificadas as manchas dos principais biótopos e habitats presentes na área em estudo e registadas todas as espécies faunísticas e florísticas observadas.

Esta amostragem única, restringe a abordagem ao elenco de espécies existentes nesta área de estudo, neste período do ano, com perda para as espécies que apenas apresentam uma colonização de forma sazonal.

5.5 IDENTIFICAÇÃO DE GRANDES CONDICIONANTES

A identificação de grandes condicionantes ecológicas ao projeto (áreas de maior interesse conservacionista) foi efetuada durante o trabalho de campo e através da análise detalhada das informações bibliográficas e carta de habitats e biótopos obtida. Foram definidos três critérios para a sua definição, os quais se incluem em dois níveis distintos.

O primeiro nível corresponde às áreas que são definidas como condicionantes ecológicas e que devem ser integradas na planta de condicionamentos do projeto. Incluem os seguintes dois critérios:

- ☐ Áreas com presença de habitats ou espécies de flora prioritárias de acordo com o Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de abril republicado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de fevereiro e alterado pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de novembro;
- ☐ Áreas que coincidam com os locais conhecidos de reprodução ou abrigo de espécies animais com estatuto Criticamente em Perigo, Em Perigo ou Vulnerável em Portugal e/ou a nível internacional ou classificadas como SPEC 1, de acordo com os critérios da BirdLife International para a avifauna;

O segundo nível inclui apenas um critério e corresponde às áreas cuja afetação deve ser evitada, quando assim for possível:

- ☐ Áreas com presença de habitats e espécies vegetais ou animais (que correspondam aos seus locais de abrigo e reprodução), as quais estejam incluídas no Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de abril republicado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de fevereiro e alterado pelo Decreto-Lei 156-A/2013 de 8 de novembro e sujeitas a legislação específica de proteção e consideradas raras ou pouco comuns a nível nacional.

5.6 RESULTADOS

5.6.1 Áreas Protegidas, Sítios da Rede Natura 2000 e IBA

Relativamente aos limites das Áreas Classificadas incorporadas no Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC), definido no Decreto-Lei 142/2008, de 24 de julho. O SNAC engloba a Rede Nacional de Áreas Protegidas (RNAP), as áreas classificadas que integram a Rede Natura 2000 e as demais áreas classificadas ao abrigo de compromissos internacionais assumidos pelo Estado Português, verifica-se que o limite sul da área de estudo se sobrepõem, parcialmente, à Área Importante para as Aves e Biodiversidade (IBA) Serra da Estrela – PT038 (vd. Figura 1). Como Área Classificada mais próxima destaca-se o Parque Natural da Serra da Estrela (Área Protegida-6 e Sítio de Interesse Comunitário-PTCON0014).

5.6.2 Ocupação do solo

A área de estudo desenvolve-se numa faixa com a direção aproximada NE – SW, definida entre a estação ferroviária do Baraçal e a subestação de Chafariz. Com uma altitude média 448 m e localizada nas faldas do maciço montanhoso da Serra da Estrela, de constituição essencialmente granítica, a área de estudo, com aproximadamente 4 000 ha, caracteriza-se pela predominância de áreas influenciadas pela atividade humana nomeadamente por explorações agrícolas (prados, olivais, vinhas, pomares), explorações florestais (pinhais) e ainda pela área referente a tecido urbano. Os espaços naturais e seminaturais assumem-se pelas formações arbustivas, pela vegetação ribeirinha que se desenvolve ao longo dos cursos de água existentes, e por pequenos núcleos de carvalhal, sobreiral, azinhal e montado (vd. Desenho 3 das Peças Desenhadas).

☐ Áreas naturais e seminaturais:

- ☐ Afloramentos rochosos: rocha granítica de médias dimensões;
- ☐ Matos: unidades de vegetação constituídas predominantemente por espécies arbustivas rasteiras;
- ☐ Bosques de folhosas: formações estremes ou em consociação de sobreiros, carvalho-negral e azinheiras;
- ☐ Vegetação ribeirinha: vegetação que se desenvolve ao longo das margens dos diferentes cursos de água existentes;
- ☐ Curso de água: na área de estudo, estão presentes três cursos de água pertencentes à bacia hidrográfica do rio Mondego;

☐ Áreas de origem antrópica:

- ☐ Explorações agrícolas: sistemas parcelares complexos onde predominam as áreas de olival, vinha e pomares em consociação com culturas de ciclo de vida inferior a um ano, normalmente culturas de cereais para produção de grão, oleaginosas, prados ou outras culturas arvenses;
- ☐ Explorações florestais: caracterizada pelos povoamentos de pinheiro-bravo;
- ☐ Tecido urbano: áreas edificadas, mais ou menos dispersas;

- ☐ Rede viária: conjunto de estradas e caminhos existentes na área de enquadramento do Corredor da Linha elétrica.

5.6.3 Flora e Vegetação

Na totalidade da área de estudo identificaram-se seis unidades vegetais com carácter natural ou seminatural. Entre estas distingue-se (1) a vegetação ribeirinha, associada aos cursos de água, e (2) as comunidades com carácter terrestre: matos de giestais do *Lavandulo sampaioanae-Cytisetum multiflori* ou urzais do *Halimietum alyssoide-ocymoidis*, carvalhais de carvalho negral do *Genisto falcatae-Quercetum pyrenaicae*, sobreirais da formação do *Rusco aculeati-Querceto suberis*, azinhais do *Genisto hystricis-Quercetum rotundifoliae*, onde as espécies *Quercus suber*, *Q. rotundifolia* e *Q. pyrenaica* se assumem como dominantes, e montados, formas simplificadas dos sobreirais e azinhais identificados. A seguir são descritas as diferentes unidades vegetais existentes na área de estudo.

☐ Matos

Os matos, nomeadamente os giestais e os urzais, surgem nesta região do país como uma formação vegetal resultante da degradação dos bosques climácicos *Genisto falcatae-Quercetum pyrenaicae* - bosques de carvalho negral ou *Rusco aculeati-Querceto suberis* - sobreirais. De origem antropogénica, estão diretamente relacionados com os usos da comunidade agro-silvo-pastoril, onde a prática recorrente da pastagem, da roça e da queimada, promoveu ao longo do tempo o empobrecimento dos solos, acelerou processos de erosão e induziu, de forma cíclica e continuada, a interrupção nas sucessões naturais e o desequilíbrio nas fases climácicas. À semelhança do que acontece por todo o país, a paisagem neste Sector é dominada pelos matos subseriais, neste caso de bosques primitivos de *Quercus pyrenaica* ou de *Quercus suber*. Os matos mais comuns são: os giestais heliófilos do *Lavandulo-Cytisetum multiflori* (vd. Fotografia 1).

É uma unidade de vegetação com pouco interesse do ponto de vista conservacionista devido à sua pobreza florística. No entanto, os matagais são formações pioneiras, colonizam áreas onde as fortes perturbações antrópicas se fizeram sentir, viabilizando a recolonização das etapas sucessoras, nomeadamente através da criação de melhores condições edáficas (solo e matéria orgânica). Esta unidade de vegetação não constitui um habitat do Decreto-Lei 156-A/2013.



Fotografia 1 - Giestal

☐ Vegetação ribeirinha

A vegetação ribeirinha desempenha um importante papel no funcionamento e proteção dos ecossistemas fluviais, nomeadamente, na proteção elástica das margens, na redução da velocidade de escoamento das águas (retardando os picos de cheia, favorecendo a infiltração das águas e consequente recarga dos aquíferos), na oxigenação das águas através da fotossíntese, na preservação da biodiversidade (através dos inúmeros habitats de alimentação, abrigo e reprodução que proporciona para um grande número de espécies), e constituindo sistemas altamente produtivos. As várias fitocenoses ocorrentes em água doce apresentam características diferentes em função da profundidade da toalha freática, do regime de submersão do substrato e da velocidade da corrente. Nos cursos de água existentes a vegetação ribeirinha faz-se representar essencialmente pelas espécies *Alnus glutinosa*, *Fraxinus angustifolia*, *Salix atrocinerea*, *Salix salviifolia*, *Frangula alnus*, *Crataegus monogyna* e *Carex elata* All. ssp. *reuteriana*, constituindo um amial ripícola (vd. Fotografia 2). Trata-se de um habitat que se enquadra no Decreto-Lei 156-A/2013, Habitat 91E0* Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*, subtipo pt1 amial ripícola e que pela sua importância adquire o estatuto de habitat prioritário.



Fotografia 2 - Amial ripícola

☐ Carvalhais de *Quercus pyrenaica*

Resumem-se a pequenos bosques montanos, normalmente localizados em altitude, onde o clima é mais húmido e frio. Trata-se de uma comunidade climácica, dominada pelo carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*), à qual é atribuída uma notável importância em termos de conservação da flora. As unidades presentes na área de estudo são maioritariamente jovens, resultantes do processo de regeneração em áreas que se encontram colonizadas por matos (vd. Fotografia 3). Trata-se de unidades com importância de conservação, revelam-se por uma elevada diversidade florística, assumindo-se como habitats potenciais para espécies raras, nomeadamente para *Lilium martagon*, *Linaria triornithophora*, *Geranium sanguineum* e *Paeonia broteroi*. Estes atributos conferem-lhes um elevado estatuto de conservação, encontrando-se contemplados na Decreto-Lei 156-A/2013, como habitat 9230pt2 - Carvalhais estremos de *Quercus pyrenaica*.



Fotografia 3 - Carvalhal de *Quercus pyrenaica*

□ Sobreirais

Ao longo da área de estudo, verifica-se a presença de núcleos de quercíneas com domínio do *Quercus suber* (sobreiro), em zonas onde a atividade humana não alterou profundamente os referidos ecossistemas. Trata-se de sobreirais mesofíticos, que alternam em mosaico com giestais heliófilos do *Lavandulo-Cytisetum multiflori*. Estes bosques, tal como os carvalhais, encontram-se maioritariamente num estágio jovem, resultante de um processo de regeneração natural, em áreas cobertas por matos e onde existe uma elevada representatividade de afloramentos rochosos. A raridade destes bosques impõe um elevado interesse para conservação.

Esta unidade apresenta um sub-coberto rico e com alguma diversidade, constituído pelas espécies *Crataegus monogyna*, *Lonicera implexa*, *Daphne gnidium*, *Smilax aspera*, *Ruscus aculeatus*, *Lavandula pedunculata* e *Erica australis*, entre outras espécies vegetais arbustivas e herbáceas. Trata-se de um habitat com estatuto de conservação e que se enquadra no Decreto-Lei 156-A/2013, Habitat 9330 – Florestas de *Quercus suber* (vd. Fotografia 4).



Fotografia 4 – Sobreiral

☐ Azinhal

O azinhal corresponde com o Habitat 9340, subtipo pt1 – Bosques de *Quercus rotundifolia* sobre silicatos. Estes bosques, tal como os carvalhais e ossobreiras, encontram-se maioritariamente num estágio jovem, resultante de um processo de regeneração natural, em áreas cobertas por matos e onde existe uma elevada representatividade de afloramentos rochosos. A raridade destes bosques impõe um elevado interesse para conservação. Esta unidade apresenta um sub-coberto pobre, constituído predominantemente pelas espécies *Cytisus multiflorus*, *Lavandula pedunculata*, *Halimium alyssoides* e *Erica australis*. Trata-se de um habitat com estatuto de conservação e que se enquadra no Decreto-Lei 156-A/2013.

☐ Montado

Na área de estudo encontraram-se áreas de montado de sobreiro e/ou azinheira, unidades culturais de origem antrópica codominadas ecologicamente por sobreiros (*Quercus suber*) e/ou azinheiras (*Q. rotundifolia*) e por pastagens vivazes. Dada a elevada influência antrópica a que estão submetidas estas unidades, os prados vivazes do *Poetea bulbosae* encontram-se muito alterados, existindo na atualidade culturas arvenses. Apesar do seu estado de degradação, é ainda patente uma elevada biodiversidade faunística e florística que lhe atribui um elevado valor de conservação. Chama-se a atenção que o sobreiro e a azinheira são espécies com estatuto de proteção legal ao abrigo do Decreto-Lei nº 169/2001, de 25 de maio, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei nº 155/2004, de 30 de junho. O montado enquadra-se no Decreto-Lei 156-A/2013, Habitat 6310 – Montados de *Quercus* spp. de folha perene (vd. Fotografia 5).



Fotografia 5 – Montado

5.6.4 Fauna

No que diz respeito aos valores faunísticos, os principais condicionamentos ao projeto prendem-se com o grupo dos vertebrados voadores, nomeadamente avifauna e quirópteros.

Ao nível do trabalho de campo realizado não foram identificadas espécies de fauna com elevado interesse para a conservação. Não é possível, contudo, excluir a sua potencial ocorrência na área.

Relativamente aos quirópteros, de acordo com a informação disponibilizada, existem um abrigo próximos da área de estudo de morcegos cavernícolas, que são utilizados por espécies como *Rhinolophus ferrumequinum* (morcego de ferradura grande), *R. hipposideros* (morcego de ferradura pequeno), *Myotis myotis* (morcego-rato grande) ou *Eptesicus serotinus* (morcego hortelão escuro) (Palmeirim e Rodrigues, 1992 e Rainho *et al.*, 2013). Para além da presença deste abrigo, foram identificadas outras espécies na área de estudo com detetores acústicos, como *Pipistrellus pipistrellus* (morcego anão), *P. pygmaeus* (morcego pigmeu) e *P. kuhlii* (morcego de Kuhl) (Rainho *et al.*, 2013). Destas espécies, três não apresentam estatuto de conservação preocupante e outras três apresentam estatuto Vulnerável (morcego de ferradura grande, morcego de ferradura pequeno e morcego hortelão escuro).

De acordo com a pesquisa bibliográfica e com o trabalho de campo realizado, a área em estudo apresenta potencial de ocorrência de algumas espécies com interesse conservacionista ou que sejam suscetíveis aos impactes provocados pela tipologia do projeto. Trata-se sobretudo de espécies com estatuto de conservação desfavorável (Cabral *et al.*, 2006) ou consideradas prioritárias (constantes no Anexo A-I do Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de abril com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de fevereiro) e alterado pelo Decreto-Lei 156-A/2013, de 8 de novembro, e que são suscetíveis ao risco do projeto: destruição direta dos biótopos e habitats onde as espécies ocorrem (para a instalação dos apoios da linha de transporte de energia e abertura de caminhos de acesso) ou risco de eletrocussão na linha de transporte de energia elétrica.

De forma a simplificar e interpretar a informação obtida, foram diferenciados três tipos de ocorrência em função dos seguintes critérios: 1. Provável (P): sempre que a espécie se encontre em cinco quadrículas adjacentes ou na(s) quadrícula(s) da área de estudo; 2. Muito provável (MP): sempre que a espécie se encontre na(s) quadrícula(s) em que se insere a área de estudo e em pelo menos quatro quadrículas adjacentes a esta; 3. Confirmada (C): sempre que a espécie tenha sido confirmada no trabalho de campo. Destaca-se a ocorrência potencial e confirmada das espécies apresentadas no Quadro 1 a Quadro 2.

Quadro 1

Principais espécies de avifauna com interesse conservacionista ou suscetíveis à tipologia do projeto em causa e tipo de ocorrência na área de estudo

Espécies de avifauna			Estatuto de Conservação			Tipo de ocorrência
Família	Nome científico	Nome comum	LVVP	Convenção de Berna	Directiva Aves	
Accipitridae	<i>Milvus migrans</i>	Milhafre preto	LC	II	A-I	P
Acrocephalidae	<i>Hippolais polyglotta</i>	Felosa poliglota	LC	II		P
Aegithalidae	<i>Aegithalos caudatus</i>	Chapim rabilongo	LC	III		P
Alaudidae	<i>Alauda arvensis</i>	Laverca	LC	III		P
Alaudidae	<i>Galerida theklae</i>	Cotovia do monte	LC	II	A-I	P
Alaudidae	<i>Lullula arborea</i>	Cotovia pequena	LC	III	A-I	C
Ciconiidae	<i>Ciconia ciconia</i>	Cegonha branca	LC	II	A-I	P
Columbidae	<i>Columba palumbus</i>	Pombo torcaz	LC	III	A-I	C
Columbidae	<i>Streptopelia decaocto</i>	Rola turca	LC	III		C
Columbidae	<i>Streptopelia turtur</i>	Rola brava	LC	III	D	P
Corvidae	<i>Pica pica</i>	Pega rabuda	LC	III	D	P
Cuculidae	<i>Clamator glandarius</i>	Cuco rabilongo	VU	II		P
Emberizidae	<i>Emberiza cia</i>	Cia	NA	II		P
Fringillidae	<i>Carduelis cannabina</i>	Pintarroxo	LC	II		P
Fringillidae	<i>Carduelis carduelis</i>	Pintassilgo	LC	II		P
Fringillidae	<i>Fringilla coelebs</i>	Tentilhão	LC	III		P
Fringillidae	<i>Serinus serinus</i>	Milheirinha	LC	II		MP
Hirundinidae	<i>Delichon urbicum</i>	Andorinha dos beirais	LC	II		MP
Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Andorinha das chaminés	LC	II		MP
Laniidae	<i>Lanius meridionalis</i>	Picanço real	LC	II		P
Paridae	<i>Parus ater</i>	Chapim preto	LC	II		P
Paridae	<i>Parus caeruleus</i>	Chapim azul	LC			C
Paridae	<i>Parus cristatus</i>	Chapim de poupa	LC	II		P

Quadro 1 (Continuação)

Principais espécies de avifauna com interesse conservacionista ou suscetíveis à tipologia do projeto em causa e tipo de ocorrência na área de estudo

Espécies de avifauna			Estatuto de Conservação			Tipo de ocorrência
Família	Nome científico	Nome comum	LVVP	Convenção de Berna	Directiva Aves	
Paridae	<i>Parus major</i>	Chapim real	LC	II		MP
Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Pardal	LC	III		C
Phasianidae	<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz vermelha	LC	III	D	C
Sylviidae	<i>Sylvia atricapilla</i>	Toutinegra	LC	II		P
Sylviidae	<i>Sylvia cantillans</i>	Toutinegra carrasqueira	LC	II		P
Sylviidae	<i>Sylvia melanocephala</i>	Toutinegra de cabeça preta	LC	II		P
Sylviidae	<i>Sylvia undata</i>	Toutinegra do mato	LC	II	A-I	P
Troglodytidae	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Carriça	LC	II		P
Turdidae	<i>Erithacus rubecula</i>	Pisco de peito ruivo	LC	II		MP
Turdidae	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rouxinol	LC	II		P
Turdidae	<i>Motacilla alba</i>	Alvéola branca	LC	II		P
Turdidae	<i>Motacilla cinerea</i>	Alvéola cincenta	LC	II		P
Turdidae	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rabirruivo preto	LC	II		C
Turdidae	<i>Saxicola torquatus</i>	Cartaxo	LC	II		C
Turdidae	<i>Turdus merula</i>	Melro	LC	III	D	C
Sturnidae	<i>Sturnus unicolor</i>	Estorninho preto	LC	II		C
Upupidae	<i>Upupa epops</i>	Poupa	LC	II		MP

LVVP – Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral et al., 2006); LC-Pouco preocupante, NA-Não avaliado

As espécies de avifauna expostas no quadro anterior não apresentam estatuto de conservação preocupante com a exceção do cuco rabilongo (*Clamator glandarius*) que tem estatuto “VU-Vulnerável”. De todas elas foram identificadas dez em campo e seis são muito prováveis de ocorrerem na zona do projeto.

Das espécies de herpetofauna representadas no Quadro 2, pode dizer-se que apenas duas apresentam um estatuto preocupante, “NT-Quase ameaçado”, tendo as restantes um estatuto “LC-Pouco preocupante”. Um destas espécies corresponde ao anfíbio rã de focinho pontiagudo (*Discoglossus galganoi*) e a outra ao réptil lagartixa do mato ibérica (*Psammotriton hispanicus*). Das espécies incluídas no quadro, apenas duas foram identificadas no trabalho de campo, o sapo comum (*Bufo bufo*) e a rela comum (*Hyla arborea*).

Quadro 2

Principais espécies de herpetofauna com interesse conservacionista ou suscetíveis à tipologia do projeto em causa e tipo de ocorrência na área de estudo

Grupo	Espécies de herpetofauna			Estatuto de Conservação			Tipo de ocorrência
	Família	Nome científico	Nome comum	LVVP	Berna	Habitats	
Anfíbios	Amphisbaenidae	<i>Blanus cinereus</i>	Cobra cega	LC	III		P
	Bufonidae	<i>Bufo bufo</i>	Sapo comum	LC			C
	Bufonidae	<i>Bufo calamita</i>	Sapo corredor	LC		BIV	P
	Discoglossidae	<i>Discoglossus galganoi</i>	Rã de focinho pontiagudo	NT		BIV	P
	Hylidae	<i>Hyla arborea</i>	Rela comum	LC			C
	Pelobatidae	<i>Pelobates cultripes</i>	Sapo de unha negra	LC		BIV	P
	Ranidae	<i>Rana perezi</i>	Rã verde	LC		BV	MP
	Salamandridae	<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandra de pintas amarelas	LC		III	MP
	Salanadridae	<i>Triturus boscai</i>	Tritão de ventre laranja	LC	III		MP
	Salanadridae	<i>Triturus marmoratus</i>	Tritão marmorado	LC	III	BIV	MP
Répteis	Colubridae	<i>Coluber hopocrepis</i>	Cobra de ferradura	LC	II	BIV	P
	Colubridae	<i>Coronella girondica</i>	Cobra lisa meridional	LC	III		P
	Colubridae	<i>Elaphe scalaris</i>	Cobra de escada	LC	III		MP
	Colubridae	<i>Malpolon monspessulanus</i>	Cobra rateira	LC	III		MP
	Colubridae	<i>Natrix maura</i>	Cobra de água viperina	LC	III		MP
	Colubridae	<i>Natrix natrix</i>	Cobra de água de colar	LC	III		P
	Gekkonidae	<i>Tarentola mauritanica</i>	Osga comum	LC	III		P
	Lacertidae	<i>Lacerta lepida</i>	Sardão	LC	II	BII	MP
	Lacertidae	<i>Lacerta schreiberi</i>	Lagarto de água	LC	II	BII/ BIV	P
	Lacertidae	<i>Padarcis hispanica</i>	Lagartixa ibérica	LC	III	BIV	MP
	Lacertidae	<i>Psammodromus algirus</i>	Lagartixa do mato	LC	III		MP
	Lacertidae	<i>Psammodromus hispanicus</i>	Lagartixa do mato ibérica	NT	III		P
	Scincidae	<i>Chalcides bedriagai</i>	Cobra de pernas pentadáctila	LC	II		P
	Scincidae	<i>Chalcides striatus</i>	Cobra de pernas tridáctila	LC	III		P

LVVP – Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006): LC-Pouco preocupante, NT-Quase ameaçado

Relativamente à mamofauna, não se detetou a sua presença em trabalho de campo, embora possam existir algumas das espécies que estão contempladas no Quadro 3.

Quadro x.3

Principais espécies de mamíferos com interesse conservacionista ou suscetíveis à tipologia do projeto em causa e tipo de ocorrência na área de estudo

Espécies mamíferos			Estatuto de Conservação		
Família	Nome científico	Nome comum	LVVP	Convenção de Berna	Directiva Habitats
Canidae	<i>Canis lupus signatus</i>	Lobo ibérico	EN	II	B-II, B-IV
Canidae	<i>Vulpes vulpes</i>	Raposa	LC		
Felidae	<i>Lynx pardinus</i>	Lince ibérico	CR	II	B-II, B-IV
Leporidae	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Coelho bravo	NT		
Leporidae	<i>Lepus granatensis</i>	Lebre	LC	III	
Miniopteridae	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Morcego de peluche	VU	II	B-II, B-IV
Muridae	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Rato do campo	LC		
Muridae	<i>Mus musculus</i>	Rato caseiro	LC		
Mustelidae	<i>Lutra lutra</i>	Lontra	LC	II	B-II, B-IV
Mustelidae	<i>Meles meles</i>	Texugo	LC	III	
Mustelidae	<i>Martes martes</i>	Marta	DD	III	B-V
Rhinolophidae	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Morcego de ferradura grande	VU	II	B-II, B-IV
Rhinolophidae	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Morcego de ferradura pequeno	VU	II	B-II, B-IV
Suidae	<i>Sus scrofa</i>	Javali	LC		
Vespertilionidae	<i>Eptesicus serotinus</i>	Morcego hortelão escuro	LC	II	B-IV
Vespertilionidae	<i>Myotis myotis</i>	Morcego rato grande	VU	II	B-IV
Vespertilionidae	<i>Pipistrelus kuhlii</i>	Morcego de Kuhl	LC	II	B-IV
Vespertilionidae	<i>Pipistrelus pipistrelus</i>	Morcego anão	LC	II	B-IV
Vespertilionidae	<i>Pipistrelus pygmaeus</i>	Morcego pigmeu	LC	II	B-IV
Viverridae	<i>Herpestes ichneumon</i>	Sacarrabos	LC	III	B-V, D

LVVP – Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006): CR-Criticamente em perigo, EN-Em perigo, LC-Pouco preocupante, NT-Quase em perigo, VU-Vulnerável, DD-Falta de informação.

Dos mamíferos que constam no quadro anterior, a maior parte apresenta um estatuto “LC-Pouco preocupante”. Quatro espécies, concretamente morcegos, apresentam um estatuto “VU-Vulnerável”, uma espécie (coelho bravo – *Oryctolagus cuniculus*) um estatuto “NT-Quase ameaçada” e duas delas apresentam um elevado estatuto de conservação: “EN-Em perigo” (lobo ibérico - *Canis lupus signatus*) e “CR-Criticamente em perigo” (lince ibérico – *Lynx pardinus*). Destas duas espécies mais sensíveis, o lince seleciona habitats mediterrânicos com matagal denso, mosaicos vegetais e não artificializados, o qual é difícil encontrar na área do projeto devido à densidade urbana existente. O lobo ibérico é uma espécie que está adaptada a todos os ecossistemas presentes na Península Ibérica, embora atualmente esteja associado a sistemas montanhosos de paisagens *semi-selvagens* e pouco humanizadas e que na área do presente estudo não é possível encontrar (Nunes, s.d.).

(página propositadamente deixada em branco)

6 PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO, ARQUITECTÓNICO E ETNOGRÁFICO

A identificação e a caracterização do património histórico-cultural nas vertentes arqueológica, arquitectónica e etnográfica existente na área estudo, baseiam-se em pesquisa bibliográfica, prospecção arqueológica e reconhecimento de elementos edificados.

A localização da Estação Arqueológica de São Gens (Em Vias de Classificação, com despacho de Abertura, Anúncio n.º 214/2015, DR, 2.ª série, n.º 178, de 11-09-2015) na área de estudo consiste no elemento mais sensível do ponto de vista do fator Património, tratando-se de uma área proposta para classificação e respetiva Zona Especial de Proteção Provisória (ZEPP) e constituindo uma restrição legalmente definida (vd. Figura 2).

A Estação Arqueológica de São Gens ou Necrópole de São Gens é conhecida desde os finais do século XIX, sendo um sítio referenciado, sobretudo pelo número invulgar de sepulturas que, originalmente teria sido mais elevado. A extração de pedra no local terá levado à destruição de vestígios arqueológicos.

Somente a partir da primeira década do século XXI, foi iniciado um conjunto de intervenções arqueológicas sistemáticas que puseram em evidência a relevância científica e patrimonial do sítio.

A bibliografia regista dois grandes períodos de ocupação do espaço: o período romano (séculos I a IV) e o período alto medieval (séculos IX-X). Genericamente, ao período romano corresponderá um pequeno aglomerado populacional, composto habitações de cariz modesto, anexos de apoio à atividade agrícola e um edifício de vários compartimentos. Correspondente aos séculos IX-X, foi identificada uma aldeia medieval, dotada de uma estrutura delimitadora de planta ovalada (sobre a qual seria erigida uma paliçada) e com cabanas construídas com recurso a elementos vegetais.

Muito provavelmente associada a este núcleo habitacional, foi identificada uma necrópole cristã, distribuída por duas áreas principais, subsistindo também algumas sepulturas dispersas. São conhecidas um total de cinquenta e quatro sepulturas.

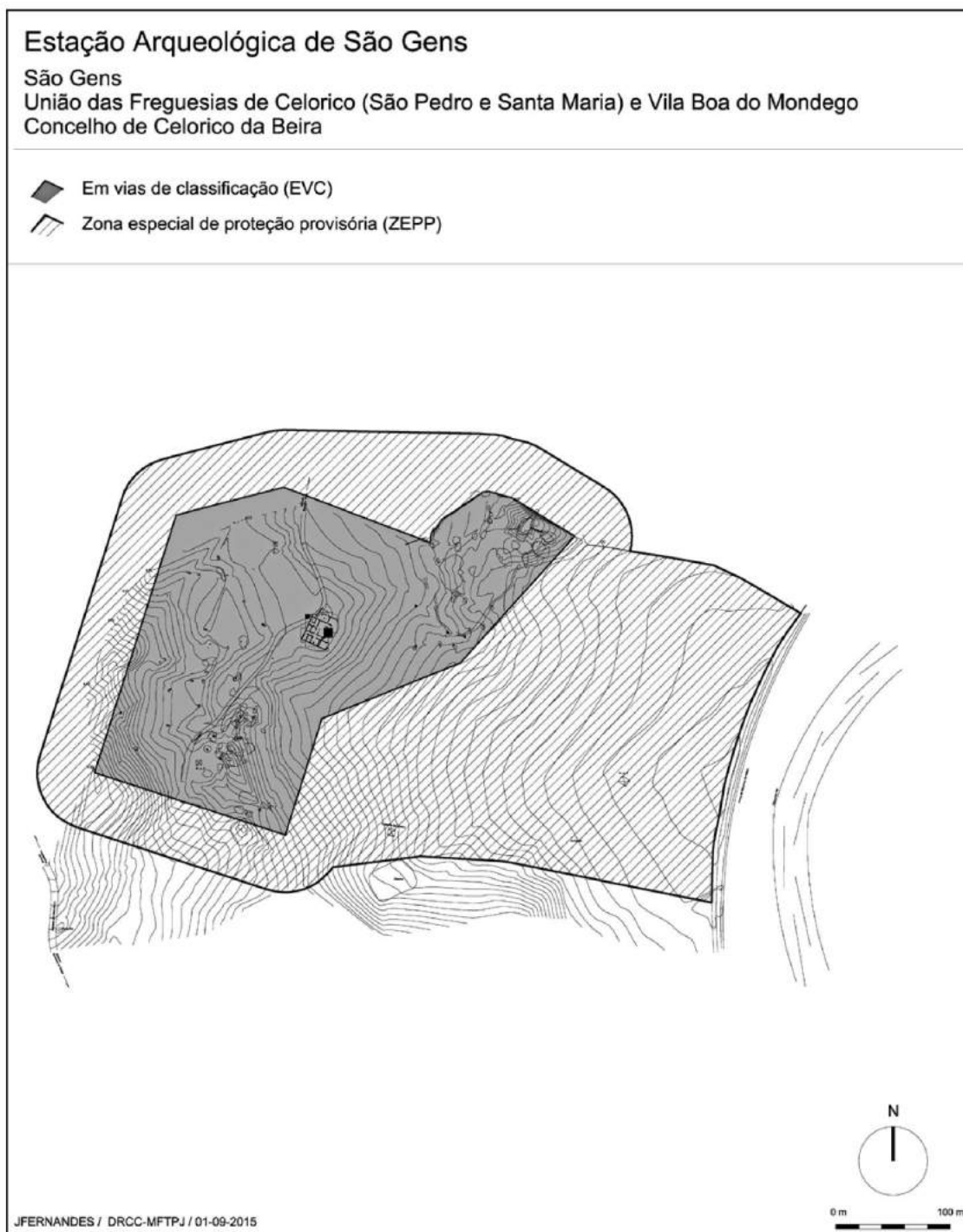


Figura 2 – Estação Arqueológica de São Gens, delimitação da área proposta para classificação e respetiva ZEPP.

Fonte: <https://dre.pt/application/file/70236447>



Fonte: <http://www.patrimoniocultural.gov.pt/pt/patrimonio/patrimonio-imovel/pesquisa-do-patrimonio/classificado-ou-em-vias-de-classificacao/geral/view/11065928>

A área da Estação Arqueológica de São Gens foi considerada como elemento **fortemente condicionante** ao desenvolvimento do traçado da Linha Elétrica. Os restantes elementos patrimoniais, foram considerados como **fatores restritivos**.

(página propositadamente deixada em branco)

7 PAISAGEM

O conhecimento da organização estrutural do território é a chave para a compreensão da paisagem. Por este motivo, procura encontrar-se padrões organizacionais (unidades de paisagem), através da sua diferenciação funcional e visual que são estudados segundo uma discretização dos seus fatores estruturais, estudando-os individualmente, percebendo quais os seus padrões de influência para a dinâmica de cada unidade de paisagem em particular e para toda a paisagem em geral.

A área de estudo abrange parte do percurso da linha ferroviária entre os 161+700km e os 173+200km aproximadamente. Destaca-se a presença marcada do rio Mondego, onde parte do percurso intersecta com a área de estudo a este, convergindo para sudoeste e acompanhando paralelamente a linha férrea.

Destacam-se como principais áreas urbanas as sedes de freguesia Minhocal e Baraçal a norte da área de estudo, Forno Telheiro a oeste e a sul parte duma pequena área da sede de Concelho Celorico da Beira.

Como principais infraestruturas viárias, destaca-se a A25 a sul da área de estudo, a este um pequeno troço do IP2, com um ramal de saída para a EN102. Toda a envolvente é fortemente marcada pela acentuada vocação agrícola, com alguma presença florestal e com destaque para a vegetação ribeirinha ao longo do rio Mondego e afluentes.

Como primeiros níveis hierárquicos e segundo Cancela d'Abreu et al. (2004), a área em estudo da Paisagem insere-se no grupo de unidade de paisagem (GUP) – Beira Alta; e na unidade homogénea de paisagem (UHP) – “Cova de Celorico”, de acordo com as suas características biofísicas e cartografia.

O grupo de unidade de paisagem **Beira Alta** caracteriza-se por ser morfologicamente de contrastes, onde se destacam as serras de Montemuro, Freita e Arada, Caramulo, Bussaco, Leonil e Lapa, onde os vales são bem demarcados pela presença dos rios Paiva, Vouga, Dão e Mondego.

Neste grupo de unidades sente-se uma relativa diferenciação climática, resultado da localização geográfica em que se encontra, entre a faixa litoral e a zona mais interior do território nacional.

Em termos geológicos este grupo inclui-se no Maciço Antigo, onde dominam os granitos calco alcalinos, com exceções, nomeadamente ao junto ao limite norte onde se destacam os granitos alcalinos e a sul as rochas sedimentares xisto-grauvácicas.

Os povoamentos florestais apresentam-se de forma marcada, exibindo a cor verde durante todo o ano, onde as manchas de parcelas agrícolas constituem mosaicos onde as culturas variam entre vinha, milho, cereais de sequeiro, batata, árvores de fruto e pastos viçosos. Observa-se ainda a presença de muros de pedra, oliveiras e vinhas que compartimentam estas parcelas agrícolas.

Apesar de apresentar traços comuns com outros grupos de unidades, não deixa de ser uma paisagem com contrastes, onde nas zonas mais elevadas e serranas predominam os afloramentos rochosos de clima mais árido e nas zonas mais baixas as encostas e vales agrícolas onde o clima é mais ameno e a terra fértil e húmida.

- Unidade de Paisagem 46 – Cova de Celorico: corresponde à unidade onde a área de estudo se integra. Esta unidade de paisagem, localizada na Beira Alta, é composta pelas unidades administrativas de parte dos concelhos de Gouveia, Fornos de Algodres, Celorico da Beira e Trancoso, numa área de 240 km².

“A Cova de Celorico corresponde ao vale alargado do Alto Mondego, uma baixa fértil, de uso agrícola, encaixada entre uma série de relevos vigorosos: a serra da Estrela a sudeste e a sul, o planalto da Beira Transmontana a leste e as serras da Esgalhada e Lapa a norte e oeste. ...” (DGOTDU, 2004)

As características morfológicas desta unidade conferem-lhe um clima com uma relativa feição mediterrânica.

A diversidade cromática e de texturas deve-se ao tipo de usos do solo. Nas zonas mais baixas predomina um mosaico composto por pastagens, parcelas de cereais e culturas permanentes e nas suas encostas predominam matos.

O povoamento urbano é disperso, para além da Cidade de Celorico da Beira apresentam-se pequenas aldeias, onde também se encontram de forma dispersa habitações e outras instalações relacionadas com a atividade agrícola.

Esta unidade apresenta uma paisagem agradável e atraente pela sua diversidade e pelo contraste que estabelece com a envolvente, no entanto, não se considera uma paisagem rara, uma vez que este tipo de unidade também se encontra com maior ou menor dimensão noutras áreas do país.

Na área de estudo observa-se que o relevo molda-se com declives maioritariamente suaves na zona central e a norte, apresentando-se a sul/sudoeste relevos de declive mais acentuado. A altimetria varia entre 372m e 539m, com domínio de declives inferiores a 6°. Observa-se uma orientação das encostas bastante variada, com algum domínio de encostas orientadas no sentido Noroeste, Oeste e Este.

7.1 ANÁLISE VISUAL DA PAISAGEM

7.1.1 Atributos Estéticos da Paisagem

A qualidade visual é o resultado da manifestação cénica do território determinada pela presença dos principais fatores estruturais do espaço e pela dinâmica que estes fatores inter e intrarelacionados proporcionam. Esta é uma característica muito difícil de valorar de forma absoluta, pois está dependente de fatores subjetivos como a sensibilidade e o interesse do observador, a hora do dia da observação, as condições climáticas, entre outros.

No entanto, esta análise visual pode ser realizada com base em parâmetros definidos, tais como a escala da paisagem, a diversidade da paisagem, a harmonia, o movimento, a textura, a cor, a singularidade, o estímulo, e o prazer (*Countryside Commission*, 1993).

Desta forma, com base nos trabalhos de campo e na cartografia disponível, foi realizada uma análise perceptual baseada nos atributos visuais da área de estudo (vd. Quadro 4).

Quadro 4
Atributos visuais da UHP Cova de Celorico

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

Verifica-se assim que dominam áreas de características comuns, regionalmente, e com vistas pouco limitadas das áreas de enquadramento.

7.1.2 Valores Visuais

Consideram-se valores visuais os elementos constituintes de uma paisagem, que pela sua especificidade, contribuem para o acréscimo da qualidade visual.

Estes valores podem ser construídos (igrejas, capelas, monumentos, miradouros, entre outros) e/ou naturais (geomonumentos, formações geológicas, formações vegetais, entre outros).

No que diz respeito à área de estudo da paisagem, verificou-se a presença de alguns valores visuais que a diversificam e que contribuem para a sua qualidade visual de âmbito elevado. Como valores visuais distintos foi considerado a Necrópole de São Gens, devido ao seu interesse patrimonial. Ainda como valor visual de interesse existe o trilho de S. Gens, é um percurso pedestre homologado e integrado numa rede de percursos pedestres existentes no município e que contribui para atrair à região caminhantes interessados nesta prática e na divulgação e valorização do património cultural, natural e paisagístico.

Evidencia-se ainda a presença do rio Mondego, ribeiro dos tamanho e ribeira da Quinta das Seixas, aos povoamentos florestais com a presença da azinheira, sobreiro e carvalho, que devido ao seu interesse ecológico na preservação de flora e fauna, potenciam um acréscimo na qualidade visual da Paisagem.

De forma a sistematizar a avaliação da presença de valores visuais que contribuem para o acréscimo da qualidade visual, foram identificados os principais usos do solo (vd. Quadro 5) e posteriormente avaliadas nas seguintes classes qualitativas:

- ☐ Reduzido valor visual – não contribui para o acréscimo da qualidade visual da paisagem (1);
- ☐ Reduzido/Médio valor visual - contribui de forma reduzida para o acréscimo da qualidade visual da paisagem (2);
- ☐ Médio valor visual – contribui de forma mediana para o acréscimo da qualidade visual da paisagem (3);
- ☐ Médio/Elevado valor visual - contribui de forma mediana a elevada para o acréscimo da qualidade visual da paisagem (4);
- ☐ Elevado valor visual – contribui para o acréscimo da qualidade visual da paisagem (5);

Quadro 5

Avaliação dos Valores Visuais da Paisagem

Principais usos do solo	Valores Visuais
Áreas sociais	2
Equipamentos/ Infraestruturas gerais	1
Rede viária/ ferroviária	1
Cursos de água	5
Área agrícola	3
Culturas permanentes (Vinha, Pomares e Olivais)	4
Povoamentos florestais	3
Bosques de interesse ecológico	5
Matos	3

7.1.3 Intrusão Visual

A intrusão visual é um fator negativo a ter em conta na análise visual e encontra-se relacionado com a presença de elementos estranhos à paisagem tais como estruturas ou infraestruturas que pela sua localização, altura, volumetria, cor ou qualidade arquitetónica, entre outros tipos de fatores, comprometa a qualidade da paisagem, diminuindo-lhe o seu valor visual e capacidade de atração turística e consequentemente o seu valor económico.

Na área de estudo apresentam-se algumas intrusões visuais decorrentes da presença de algumas construções de reduzido valor arquitetónico e a própria fisionomia do terreno em si. Destacam-se os Equipamentos/Infraestruturas gerais, como as áreas industriais, linhas de transporte de energia de muita alta tensão, a subestação de Chafariz, a rede ferroviária e, igualmente, a rede viária existente de maior expressividade (Autoestrada, Itinerário Principal e Estradas Nacionais), ainda que integradas na paisagem atual reduzem o seu valor.

De forma a sistematizar a avaliação da presença de intrusões visuais, foram identificados os elementos perturbadores em cada subunidade homogénea da paisagem (vd. Quadro 6) e posteriormente avaliadas nas seguintes classes qualitativas:

- ☐ Reduzida intrusão visual – não condiciona nem reduz a qualidade visual da paisagem (5);
- ☐ Reduzida/Média intrusão visual - não condiciona, mas reduz pouco na qualidade visual da paisagem (4);
- ☐ Média intrusão visual – não condiciona, mas reduz a qualidade visual da paisagem (3);

- ☐ Média/Elevada intrusão visual – Condiciona e reduz pouco na qualidade visual da paisagem (2)
- ☐ Elevada intrusão visual – condiciona e reduz a qualidade visual da paisagem (1).

Quadro 6

Avaliação da Intrusão Visual

Principais usos do solo	Intrusão Visual
Áreas sociais	2
Equipamentos/ Infraestruturas gerais	1
Rede viária/ ferroviária	2
Cursos de água	5
Área agrícola	3
Culturas permanentes (Vinha, Pomares e Olivais)	4
Povoamentos florestais	4
Bosques de interesse ecológico	5
Matos	4

7.1.4 Qualidade Visual da Paisagem

A paisagem é a expressão mais imediatamente apreendida sobre o estado geral do ambiente circundante. Um território biologicamente equilibrado, esteticamente bem planeado, culturalmente integrado e ambientalmente saudável terá como resultado uma paisagem de elevada qualidade, que será imediatamente perceptível pelas suas características visuais, qualitativamente reconhecidas.

Na análise da qualidade paisagística da área em estudo foi definido um critério de avaliação (atribuição de pesos) qualitativo da paisagem com base nos atributos visuais da mesma, nos valores visuais e nas intrusões visuais existentes na área de intervenção.

Desta forma foi considerada que uma paisagem apresenta maior qualidade visual quanto mais elementos elevados forem os valores visuais existentes, menores as intrusões visuais existentes e de melhor qualidade forem os atributos visuais. Para avaliar a qualidade visual da paisagem (Quadro 7), calculou-se a média dos cinco parâmetros, classificando o resultado da seguinte forma:

- ☐ 1 - Reduzida qualidade visual;
- ☐ 2 - Reduzida/ Média qualidade visual;
- ☐ 3 - Média qualidade visual;

☐ 4 - Média/ Elevada qualidade visual;

☐ 5 - Elevada qualidade visual;

Quadro 7

Avaliação da Qualidade Visual da Paisagem

Principais Usos do Solo	Atributos Visuais	Valores Visuais	Intrusão Visual	Qualidade Visual
Áreas sociais	2	2	2	2
Equipamentos/ Infraestruturas gerais	1	1	1	1
Rede viária/ ferroviária	2	1	2	2
Cursos de água	5	5	5	5
Área agrícola	4	3	3	3
Culturas permanentes (Vinha, Pomares e Olivais)	4	4	4	4
Povoamentos florestais	3	3	4	3
Montado/Bosques de interesse ecológico	5	5	5	5
Matos	4	3	4	4

Esta metodologia foi aplicada com base nos principais usos do solo existentes na área de estudo. Foram ainda individualizados elementos que, neste caso, contribuem quer para a redução da qualidade como intrusão visual quer para um aumento da qualidade da paisagem. Estes elementos foram denominados como Valores cénicos distintos. Esta análise de maior detalhe é suportada em análises visuais de carácter pericial e, deste modo, deverá ser reforçada pela informação recolhida em trabalho de campo.

Conforme visível no Desenho 16, os valores cénicos distintos de reduzida qualidade visual da paisagem estão identificados como Equipamentos/Infraestruturas gerais, como as áreas industriais, linhas de transporte de energia de muita alta tensão, a subestação de Chafariz, a rede ferroviária e, igualmente, a rede viária existente de maior expressividade (Autoestrada, Itinerário Principal e Estradas Nacionais).

Como valores cénicos distintos que contribuem para uma qualidade visual da paisagem elevada foram considerados a Necrópole de São Gens, o trilho de S. Gens, a presença do rio Mondego, ribeiro dos tamanho e ribeira da Quinta das Seixas, como também dos povoamentos florestais com a presença da azinheira, sobreiro e carvalho, devido ao seu interesse patrimonial, ecológico e paisagístico.

No geral, considera-se que a qualidade visual é média a Média/Elevada perante um observador, pois atualmente revela a existência de ação antrópica mas ainda com algum equilíbrio biológico pelas formações aí existentes, com alguma variação, quer em termos de forma e cor.

7.1.5 Capacidade de Absorção Visual

A capacidade de absorção visual (CAV) é considerada como uma componente de um sistema de gestão visual ao fornecer o meio para a determinação da magnitude do impacte visual ou a capacidade de uma determinada paisagem em absorver uma introdução de um novo elemento na paisagem. Contudo, trata-se de uma técnica individualizada, que se define como um processo analítico identificativo da suscetibilidade da paisagem a uma alteração visual causada, pelos elementos constituintes do Projeto.

Na área de estudo da Paisagem foram seleccionados 250 potenciais pontos de observação, localizados em aglomerados urbanos e rurais, edifícios isolados, rede viária, rede ferroviária e potenciais locais turísticos e de interesse patrimonial. Para cada ponto de observação foi gerada uma bacia visual (raio de 5 km) à altura média de um observador comum, com uma altura média ao nível dos olhos do observador de 1,65m, para analisar a sua capacidade de absorção visual da paisagem na área de estudo.

De acordo com os 250 potenciais pontos de observação seleccionados, obteve-se apenas 140 pontos de observação com bacias visuais que se sobrepõem. Tendo em conta este valor, foram definidas as seguintes classes de Capacidade de Absorção Visual:

- ☐ Muito Elevada (pixel visível de 0 [zero sobreposição] a 5 pontos de observação com sobreposição);
- ☐ Elevada (pixel visível de 6 a 30 pontos de observação com sobreposição);
- ☐ Média (pixel visível de 31 a 90 pontos de observação com sobreposição);
- ☐ Reduzida (pixel visível de ≥ 91 pontos de observação com sobreposição).

De acordo com as classes obtidas, observa-se que a área de estudo apresenta uma maior área com Capacidade de Absorção Visual “Elevada”, seguida pela Capacidade de Absorção Visual “Média”. Existem algumas localizações pontuais onde existem pequenas áreas com uma Capacidade de Absorção Visual “Reduzida” destacando-se, nomeadamente, as zonas de encostas referente às cumeadas mais elevadas na área de estudo, a oeste e a norte de Celorico da Beira.

Esta capacidade de absorção elevada, permite que as introduções de novos elementos conduzam a conflitos visuais menores com a envolvente, no entanto, a introdução destes elementos de projeto será perceptível apenas nas imediações mais próximas, estando estes mais vulneráveis às alterações.

As áreas de reduzida capacidade de absorção visual foram consideradas como fatores **fortemente condicionantes** ao desenvolvimento da linha elétrica.

A este respeito importa salientar que a metodologia adotada aponta sempre para o cenário mais desfavorável pois não considera, com exceção do relevo, a existência de outras barreiras visuais como sejam elementos construídos, vegetação, acuidade visual do observador (muito influenciada também pela distância observador/objeto observado), cor e forma do objeto que pode contribuir para a sua menor ou maior dissimulação.

(página propositadamente deixada em branco)

8 CONCLUSÕES

Os critérios observados para a definição do corredor final para a implantação do Projeto foram os seguintes:

- ☐ Reduzir a extensão do corredor ao mínimo indispensável para o bom cumprimento dos seus objetivos, minimizando, desta forma, os impactes deste tipo de infraestrutura no ambiente;
- ☐ Minimizar as interferências com as diferentes condicionantes ao uso do solo identificadas.

Com base nestes critérios, estabeleceu-se um corredor que se encontra representado no Desenho 1 das Peças Desenhadas e que será, quando tecnicamente aprovado pelo Proponente, a base para o desenvolvimento do Projeto de Execução da Linha Elétrica.

A definição do corredor teve em consideração os constrangimentos de ordem social e ambiental identificados ao longo do presente estudo, nomeadamente, o atravessamento de áreas habitadas.

Os fatores Condicionantes considerados para a avaliação das condicionantes identificadas dividem-se em impeditivos, fortemente condicionantes e restritivos.

As condicionantes de fator impeditivo correspondem a restrições legais que possam impedir a implantação e a passagem de infraestruturas com as características das que se encontram em estudo, em determinada área. Os restantes graus de restrição atribuem-se de acordo com a sensibilidade do fator analisado em relação à passagem da linha.

Relativamente à flora, apesar de não terem sido identificadas nesta fase, considera-se a potencial ocorrência de espécies de flora incluídas no Decreto-Lei n.º 140/ 99, de 24 de abril, com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro e alterado pelo Decreto-Lei 156-A/2013, de 8 de novembro.

Relativamente ao estado de conservação em que se encontram as diferentes comunidades florísticas que revelam carácter natural ou seminatural, foi realizada uma avaliação do valor de conservação tendo, também, em conta a sua representatividade e raridade no território (vd. Quadro 8).

Quadro 8

Classificação dos Habitats identificados na área de estudo

Habitats	Estado de conservação	Representatividade	Raridade	Valor global de conservação
91E0* - Florestas aluviais de <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> , subtipo pt1 amial ripícola	Bom	Típica	Abundante	Muito alto
9230pt2 - Carvalhais estremos de <i>Quercus pyrenaica</i>	Médio	Típica	Média	Alto
9330 - Florestas de <i>Quercus suber</i>	Médio	Típica	Raro	Alto
6310 - Montado de <i>Quercus</i> spp. de folha perene	Médio	Típica	Abundante	Alto
9340 - Bosques de <i>Quercus rotundifolia</i> sobre silicatos	Médio	Típica	Raro	Alto

(*) Habitat prioritário da D.L. 156-A/2013

Numa análise global, pode dizer-se que a generalidade dos habitats presentes na área de estudo apresenta um razoável estado de conservação revelando composições florísticas próximas das descritas na bibliografia. Chama-se a atenção que maioritariamente as áreas de carvalhal, de sobreiral e de azinhal correspondem a estádios juvenis destas formações, apresentando por isso constituições distintas dos bosques maduros. Entre os habitats identificados, os sobreirais e os azinhais assumem-se como os menos comuns no território. As peculiaridades que estes habitats apresentam (composição específica), e a sua raridade no território impõem que a estimativa global do valor de conservação seja alto. Apesar de se estar numa área que, predominantemente, revela a atitude que o Homem sobre o território, identificaram-se Habitats contemplados na Diretiva n.º 2013/17/EU, onde sobressai o elevado valor de conservação.

Relativamente à fauna não se considera existirem condicionantes à construção do projeto, dado que não estão identificados locais de nidificação ou locais de reconhecida importância para as espécies ocorrentes, ou potencialmente ocorrentes, na área de estudo.

No Quadro 8 apresenta-se uma síntese de condicionantes, assim como o grau de restrição.

Quadro 8

Síntese de condicionantes e fatores de restrição à implementação da Linha Elétrica

CONDICIONANTES		GRAU DE RESTRIÇÃO		
		Impeditivo	Fortemente Condicionante	Restritivo
Ocupação do solo e Ecologia	Áreas ocupadas por culturas temporárias de regadio, olivais, pomares e vinhas		X	
	Habitats			X
Ordenamento do Território e Condicionantes	Espaços urbanos		X	
	Espaços urbanizáveis		X	
	Espaços industriais			X
	REN			X
	RAN			X
	Domínio Hídrico			X
	Captações de água para abastecimento			X
	Rede Rodoviária			X
	Rede Ferroviária			X
	Rede Elétrica			X
	Gasodutos	X		
	Marcos Geodésicos	X		
	Áreas Sensíveis		X	
Demográficas	Edifícios Escolares	X		
	Campos Desportivos	X		
Patrimoniais	Elementos patrimoniais em vias de classificação		X	
	Outros elementos patrimoniais			X
Paisagem	Áreas de reduzida capacidade de absorção visual		X	

Face ao exposto, foi definido um corredor entre a futura Subestação do Parque Eólico de Sincelo e a Subestação de Chafariz, cuja diretriz desenvolve-se, no primeiro setor, paralelamente à via rápida de acesso ao IP2, fletindo um pouco mais para sul, junto à localidade de Casas do Rio, para evitar a subestação da REN Gasodutos.

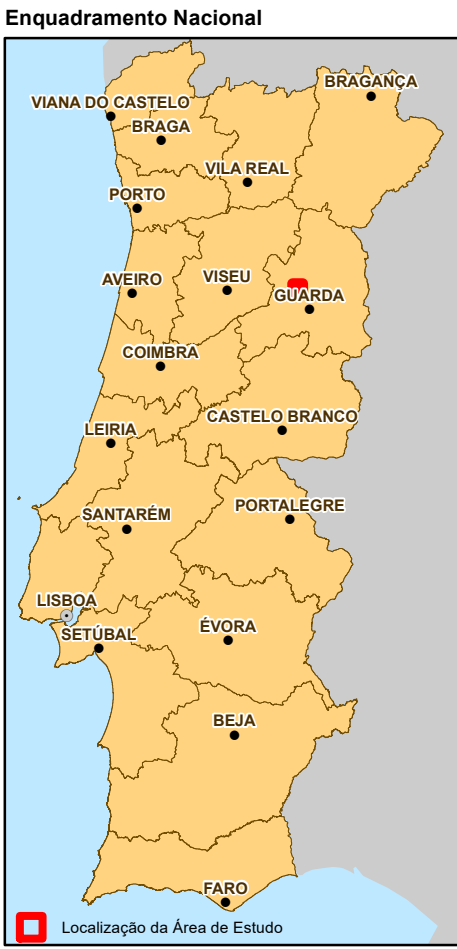
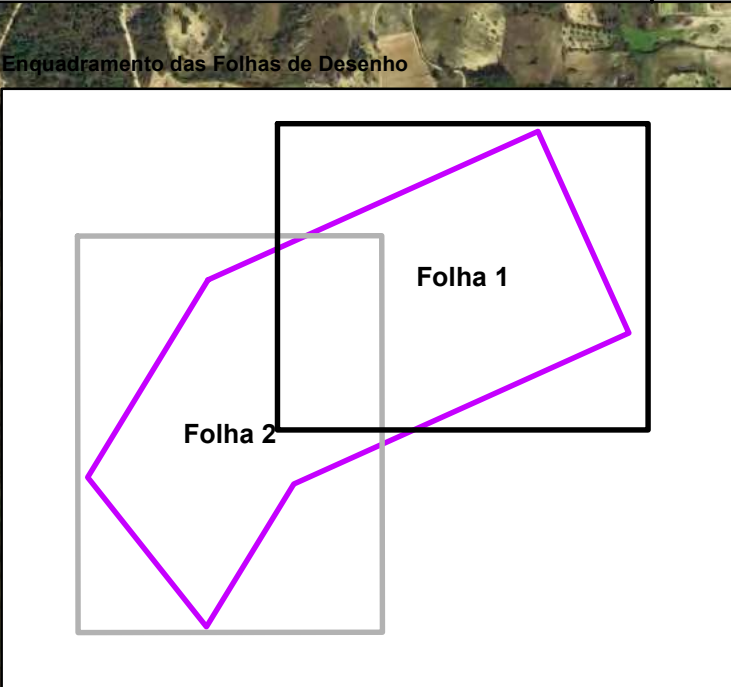
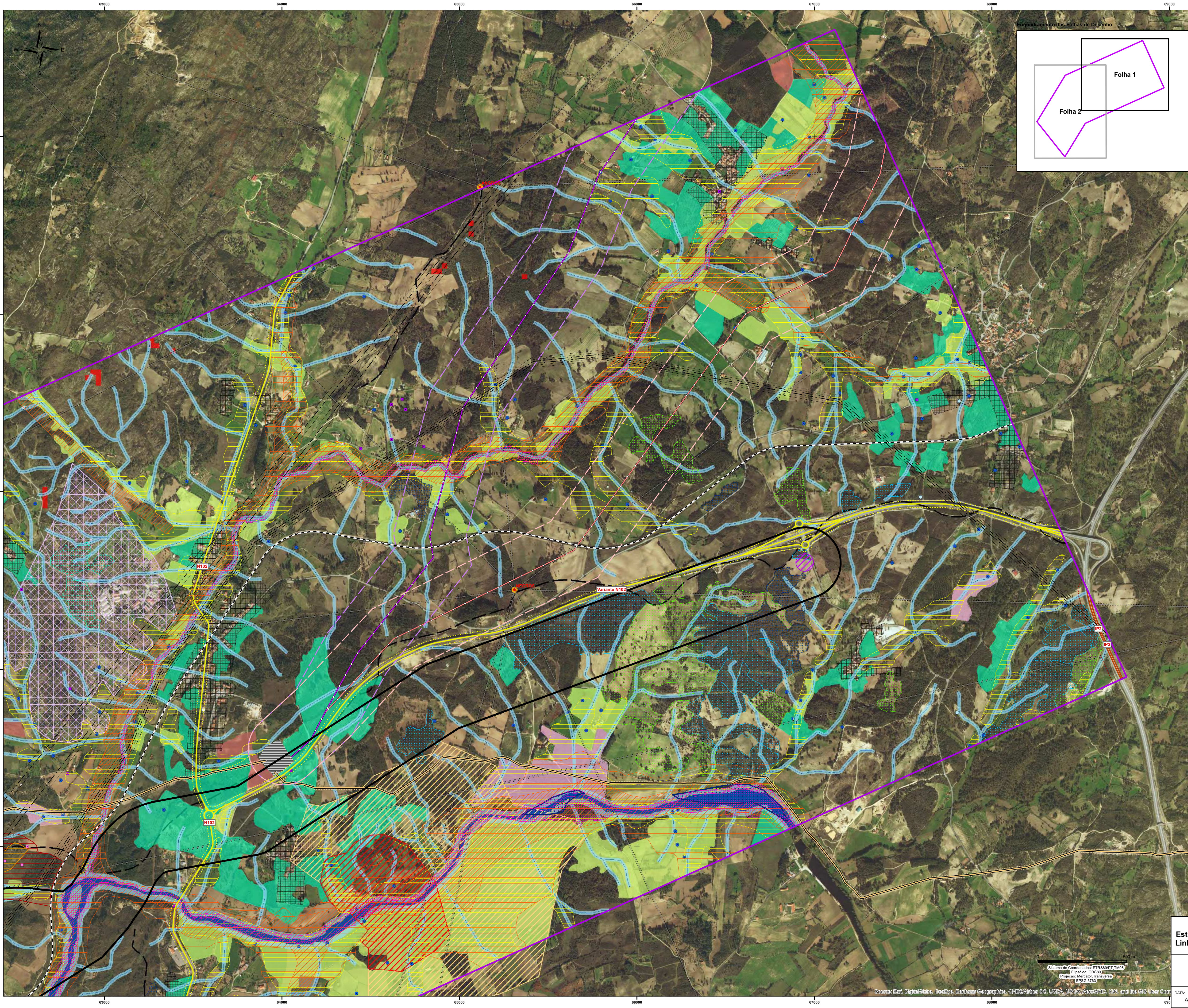
Antes da confluência do ribeiro dos Tamanhos com o rio Mondego, o corredor flete para sudoeste (sensivelmente a 250m a jusante da ponte da EN102 sobre o rio mondego), contornando a Estação Arqueológica de São Gens pelo sue limite sul.

Desse ponto até à subestação de Chafariz, o corredor desenvolve-se paralelamente às linhas existentes.

(página propositadamente deixada em branco)

Peças Desenhadas

(página propositadamente deixada em branco)



- GRANDES CONDICIONANTES**

1) FATORES IMPEDITIVOS

 - Vértices Geodésicos e Servidão
 - Visadas e servidão
 - Edifícios escolares
 - Campos desportivos

Gasoduto - existente

 - Gasoduto Mangualde - Celorico - Guarda e servidão
 - JCT Celorico

Gasoduto - fase de projeto

 - Gasoduto Celorico - Vale de Frades (Corredor A)
 - Gasoduto Celorico - Vale de Frades (Corredor B)
- 2) FATORES FORTEMENTE CONDICIONANTES**

Área importante para as Aves e Biodiversidade

 - Serra da Estrela - PT038

Património em vias de classificação

 - Estação Arqueológica de São Gens
 - Inventário patrimonial na Estação

Zona Especial de Proteção:

 - Estação Arqueológica de São Gens

Povoações e edifícios habitados

 - Espacos urbanos do PDM e Tecido urbano do COS07

Capacidade de Absorção Visual

 - 4 - Reduzida (91 a 140 Pontos de observação)

3) FATORES RESTRITIVOS

 - Área Industrial (PDM de Celorico da Beira)
 - Linhas de água (Carta Militar) e Domínio hídrico de 10 e 30m
 - Captações de água subterrânea (Carta Militar)
 - Proteção de captações de água para consumo humano (Poço de Santo António do Rio)
 - Proteção imediata captação subterrânea
 - Proteção intermédia e alargada captação subterrânea
 - Reserva Ecológica Nacional Ecosistemas
 - Áreas com risco de erosão
 - Áreas de infiltração máxima
 - Leitos dos cursos de água e zonas ameaçadas pelas cheias
 - Insuas
 - Reserva Agrícola Nacional
 - Subestação do Parque Eólico Sincelo
 - Corredor Selecionado
 - Área de estudo

Áreas agrícolas

 - Culturas temporárias de regadio
 - Olivais
 - Pomares
 - Vinhos
 - Rede de Pontos de Água Mistos - Operacional
 - Áreas urbanizáveis (PDM de Celorico da Beira)
 - Zonas de festo

Elementos patrimoniais

 - Linhas de Muita Alta Tensão e área de servidão
 - Subestação do Chafariz
 - Rede ferroviária e zona non aedificandi

Rede Rodoviária Nacional

 - Auto-Estrada e zona non aedificandi
 - Itinerário Principal e zona non aedificandi
 - Estrada Nacional e zona non aedificandi

Habitats

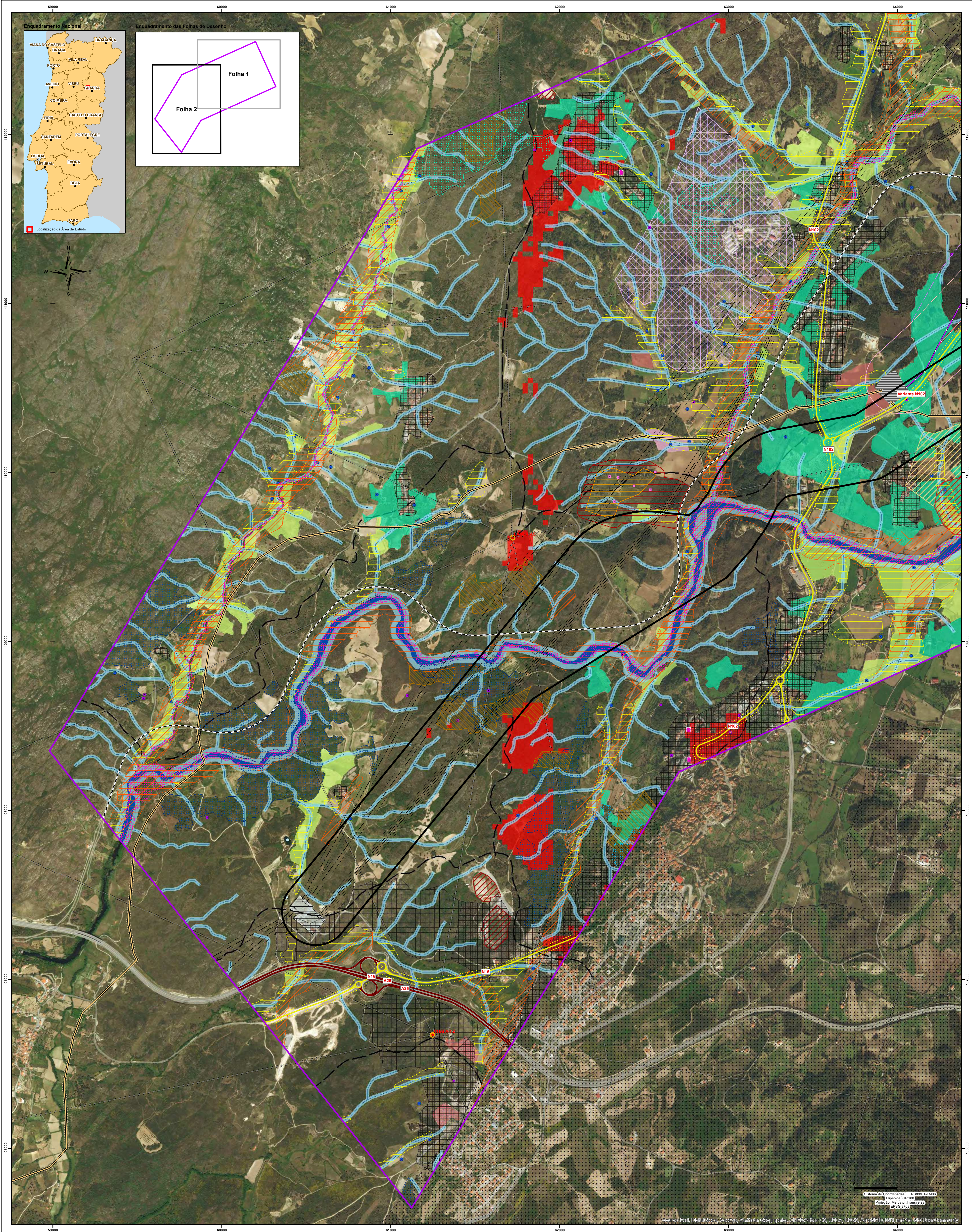
 - 6310
 - 91E0*
 - 9230
 - 9330
 - 9340
 - * - Habitat prioritário

Estudo de Grandes Condicionantes Ambientais da Linha a 220 kV de ligação à Subestação de Chafariz

Grandes Condicionantes

DATA:	ABRIL DE 2017	DESENHOU:	MAM	PROJECTOU:	AMF	VERIFICOU:	NFM	ESCALA:	1/10000	DESENHO Nº:	1
FOLHA:	1/2	A1									





GRANDES CONDICIONANTES

1) FATORES IMPEDITIVOS

- Vértices Geodésicos e Servidão
- Visadas e servidão
- Edifícios escolares
- Campos desportivos
- Gasoduto - existente
- Gasoduto Mangualde - Celorico - Guarda e servidão
- JCT Celorico
- Gasoduto - fase de projeto
- Gasoduto Celorico - Vale de Frades (Corredor A)
- Gasoduto Celorico - Vale de Frades (Corredor B)

2) FATORES FORTEMENTE CONDICIONANTES

- Área Importante para as Aves e Biodiversidade
- Serra da Estrela - PT038
- Património em vias de classificação
- Estação Arqueológica de São Gens
- Inventário patrimonial na Estação
- Zona Especial de Proteção:
- Estação Arqueológica de São Gens
- Povoações e edifícios habitados
- Espaços urbanos do PDM e tecido urbano do CO207
- Capacidade de Absorção Visual
- 4 - Reduzida (91 a 140 Pontos de observação)

- Áreas agrícolas
- Culturas temporárias de regadio
- Olivais
- Pomares
- Vinhais
- Rede de Pontos de Água Mistos - Operacional
- Áreas urbanizáveis (PDM de Celorico da Beira)
- Zonas de festo

3) FATORES RESTRITIVOS

- Área Industrial (PDM de Celorico da Beira)
- Linhas de água (Carta Militar) e Domínio hídrico de 10 e 30m
- Captações de água subterrânea (Carta Militar)
- Proteção de captações de água para consumo humano
- Captação (Poço de Santo António do Rio)
- Proteção imediata captação subterrânea
- Proteção intermédia e alargada captação subterrânea
- Elementos patrimoniais

- Reserva Ecológica Nacional Ecosistemas
- Áreas com risco de erosão
- Áreas de infiltração máxima
- Leitos dos cursos de água e zonas ameaçadas pelas cheias
- Insuas
- Reserva Agrícola Nacional
- Linhas de Muito Alta Tensão e área de servidão
- Subestação do Chafariz
- Rede ferroviária e zona non aedificandi

- Rede Rodoviária Nacional
- Auto-Estrada e zona non aedificandi
- Itinerário Principal e zona non aedificandi
- Estrada Nacional e zona non aedificandi
- Habitats
- 6310
- 91E0*
- 9230
- 9330
- 9340
- * - Habitat prioritário

- Subestação do Parque Eólico Sincelo
- Corredor Selecionado
- Área de estudo

Estudo de Grandes Condicionantes Ambientais da Linha a 220 kV de ligação à Subestação de Chafariz					
Grandes Condicionantes					
DATA:	DESENHO:	PROJECTO:	VERIFICOU:	ESCALA:	DESENHO Nº:
ABRIL DE 2017	MAM	AMF	NFM	1/10000	1
FOLHA:	2/2	A1			



-  Corredor Seleccionado
 Subestação do Parque Eólico Sincelo
 Área de estudo
 Limite de Concelho

LEGENDA DA PLANTA DE ORDENAMENTO DO PDM DE CELORICO DA BEIRA



Fonte: Planta de Ordenamento do PDM do Concelho de Celorico da Beira,
Maio de 1993, escala 1/25 000
Disponível em: <http://www.lgeo.pt/WMS/PDM/CELORICODABEIRACELORICODABEIRA>

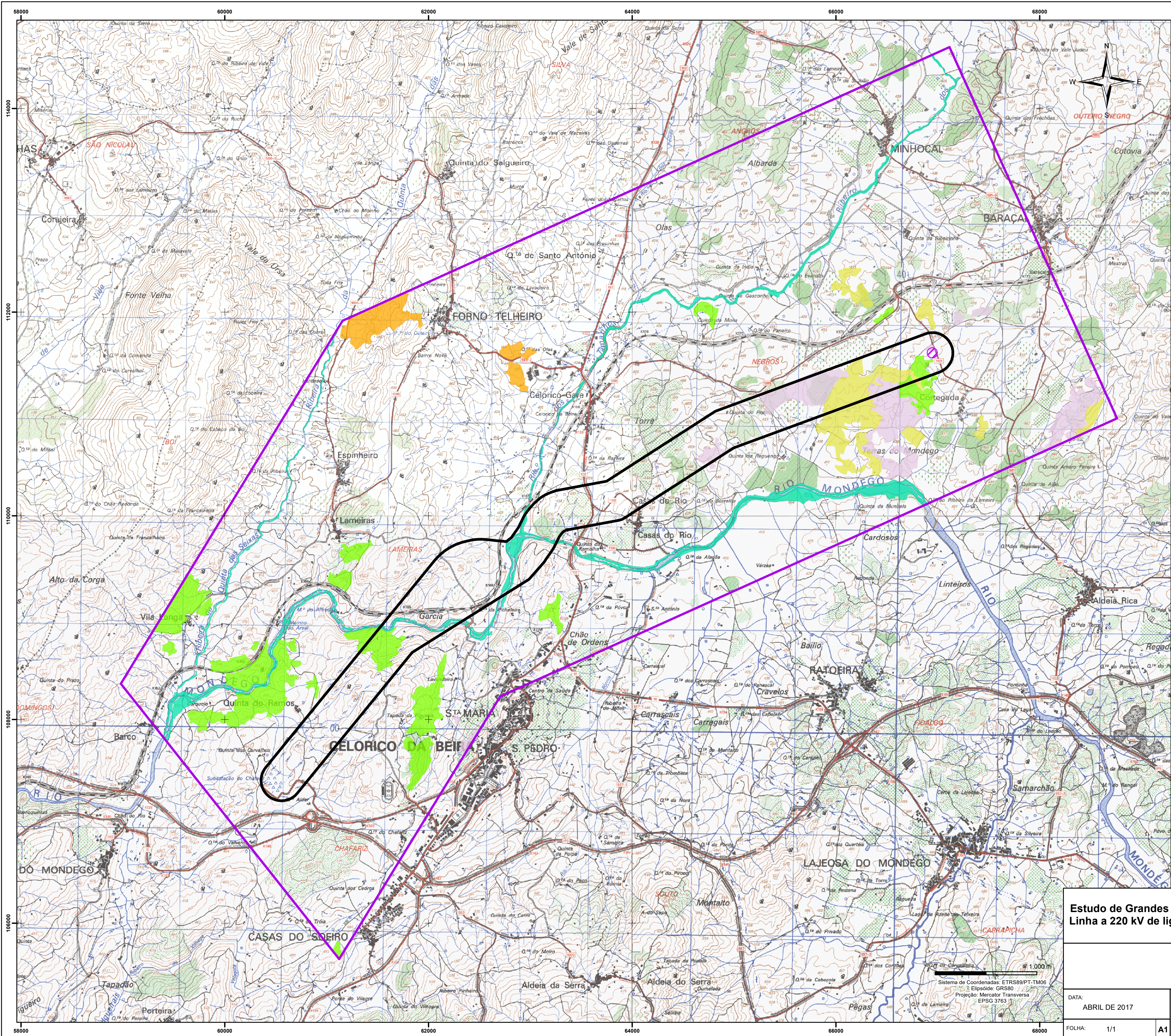
T00517 1 Des2; A1 (594mm x 841mm)

Estudo de Grandes Condicionantes Ambientais da Linha a 220 kV de ligação à Subestação de Chafariz

Extrato da Planta de Ordenamento do
Plano Director Municipal de Celorico da Beira

DATA: ABRIL DE 2017		DESENHO: MAM	PROJECTOU: AMF	VERIFICOU: NFM	ESCALA: 1/25000	DESENHO Nº: 2
FOLHA:	1/1					





Habitats naturais - Anexo I da Diretiva Habitats

- 6310
- 91E0
- 9230
- 9330
- 9340

- Corredor Seleccionado
- Subestação do Parque Eólico Sincelo
- Área de estudo

6 Formações herbáceas naturais e seminaturais

- 63 Florestas esclerófilas sujeitas a pastoreio (montados)
- 6310 Montados de *Quercus* spp. de folha perene

9 Florestas

- 91 Florestas da Europa temperada
- 91E0 Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) *
- 92 Florestas mediterrânicas caducifólias
- 9230 Carvalhais galaico-portugueses de *Quercus robur* e *Quercus pyrenaica*
- 93 Florestas esclerófilas mediterrânicas
- 9330 Florestas de *Quercus suber*
- 9340 Florestas de *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*

Fonte: Extrato das Cartas Militares de Portugal, Série M888, escala 1/25 000
folhas n.º 180 (3.ª edição, 1998), 181 (4.ª edição, 1999),
191 (5.ª edição, 1999) e 192 (4.ª edição, 1999), IGeoE
(Referência: NE_187_2017)

T00517_1_Des4; A1 (594mm x 841mm)

Estudo de Grandes Condicionantes Ambientais da
Linha a 220 kV de ligação à Subestação de Chafariz

Habitats

DATA:	DESENHOU:	PROJECTOU:	VERIFICOU:	ESCALA:	DESENHO Nº:
ABRIL DE 2017	MAM	AMF	NFM	1/25000	4
FOLHA:	1/1	A1			



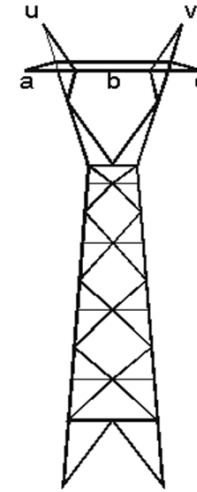
ANEXO 1.3 – CAMPOS ELETROMAGNÉTICOS E INDUÇÃO MAGNÉTICA



(Página intencionalmente deixada em branco)

Linha Sincelo - Chafariz, a 220 kV
Cálculo do Campo Eléctrico - Tensão nominal
(CIGRÉ , Working Group 36.01 (Interference and Fields))

Circuito a			Circuito a			Circuito b		
Condutor	Diâmetro [m]		Tensão nominal			Tensão nominal		
Zebra	2.86E-02		Uc =	220.00	kV	Uc =	0.00	kV
C. Guarda			Us =	127.02	kV	Us =	0.00	kV
Dorking	1.60E-02							
Circuito b			Corrente por fase			Corrente por fase		
			I =	1000	A	I =	0	A
Condutor	Diâmetro [m]		Tensão máxima de serviço			Tensão máxima de serviço		
Zebra	2.86E-02							
C. Guarda			Uc =	245.00	kV	Uc =	0.00	kV
Dorking	1.60E-02		Us =	141.45	kV	Us =	0.00	kV
			Distância ao solo mínima absoluta (REN)=			12	m	
Vão médio =	400	m						
f _{cc} (40°C) =	17.01	m						
f _{cc} (85°C) =	18.43	m	Δf =			1.42	m	



Poste MTG

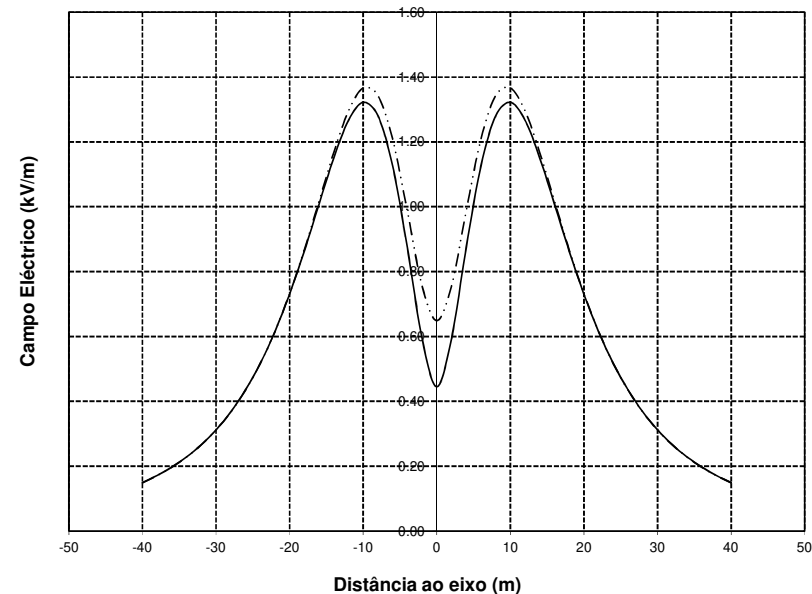
Condutores Circ a: Simples X
Condutores Circ b: Duplex Triplex

Geometria dos Condutores [m]

		x	Y _{cabo ao solo}	Y _{mínima}
Circ a	Condutor a	8	-6.55	13.42
	Condutor b	4	0.00	13.42
	Condutor c	0	6.55	13.42
	Condutor d	-	-	-
	Condutor e	-	-	-
	Condutor f	-	-	-
	Condutor g	-	-	-
	Condutor h	-	-	-
	Condutor i	-	-	-
Circ b	Condutor j	-	-	-
	Condutor k	-	-	-
	Condutor l	-	-	-
	Condutor m	-	-	-
	Condutor n	-	-	-
	Condutor o	-	-	-
	Condutor p	-	-	-
	Condutor q	-	-	-
	Condutor r	-	-	-
cg u		-1	-5.60	23.42
cg v		-1	5.60	23.42

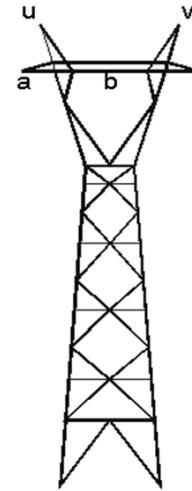
h - Distância ao solo		
xN	E tensão nominal	
	h [m] = 0	h [m] = 1.8
-40	0.1495	0.1492
-38	0.1714	0.1710
-36	0.1975	0.1970
-34	0.2288	0.2283
-32	0.2665	0.2659
-30	0.3122	0.3115
-28	0.3677	0.3670
-26	0.4350	0.4344
-24	0.5166	0.5162
-22	0.6147	0.6149
-20	0.7305	0.7321
-18	0.8634	0.8677
-16	1.0078	1.0169
-14	1.1503	1.1674
-12	1.2666	1.2955
-10	1.3220	1.3663
-8	1.2810	1.3430
-6	1.1254	1.2082
-4	0.8738	0.9866
-2	0.5938	0.7563
0	0.4450	0.6491
2	0.5938	0.7563
4	0.8738	0.9866
6	1.1254	1.2082
8	1.2810	1.3430
10	1.3220	1.3663
12	1.2666	1.2955
14	1.1503	1.1674
16	1.0078	1.0169
18	0.8634	0.8677
20	0.7305	0.7321
22	0.6147	0.6149
24	0.5166	0.5162
26	0.4350	0.4344
28	0.3677	0.3670
30	0.3122	0.3115
32	0.2665	0.2659
34	0.2288	0.2283
36	0.1975	0.1970
38	0.1714	0.1710
40	0.1495	0.1492

Perfil Transversal do Campo Eléctrico para a tensão nominal



Linha Sincelo - Chafariz, a 220 kV
Cálculo do Campo Eléctrico - Tensão máxima de serviço
(CIGRÉ , Working Group 36.01 (Interference and Fields))

Circuito a		Circuito a		Circuito b	
Condutor	Diâmetro [m]	Tensão nominal		Tensão nominal	
Zebra	2.86E-02	Uc = 220.00 kV		Uc = 0.00 kV	
C. Guarda		Us = 127.02 kV		Us = 0.00 kV	
Dorking	1.60E-02				
Circuito b		Corrente por fase		Corrente por fase	
		I = 1000 A		I = A	
Condutor	Diâmetro [m]	Tensão máxima de serviço		Tensão máxima de serviço	
Zebra	2.86E-02	Uc = 245.00 kV		Uc = 0.00 kV	
C. Guarda		Us = 141.45 kV		Us = 0.00 kV	
Dorking	1.60E-02				
Distância ao solo mínima absoluta (REN)= 12 m					
Vão médio =	400 m				
f _{cc} (40°C) =	17.01 m		Δf =	1.42 m	
f _{cc} (85°C) =	18.43 m				



Poste MTG

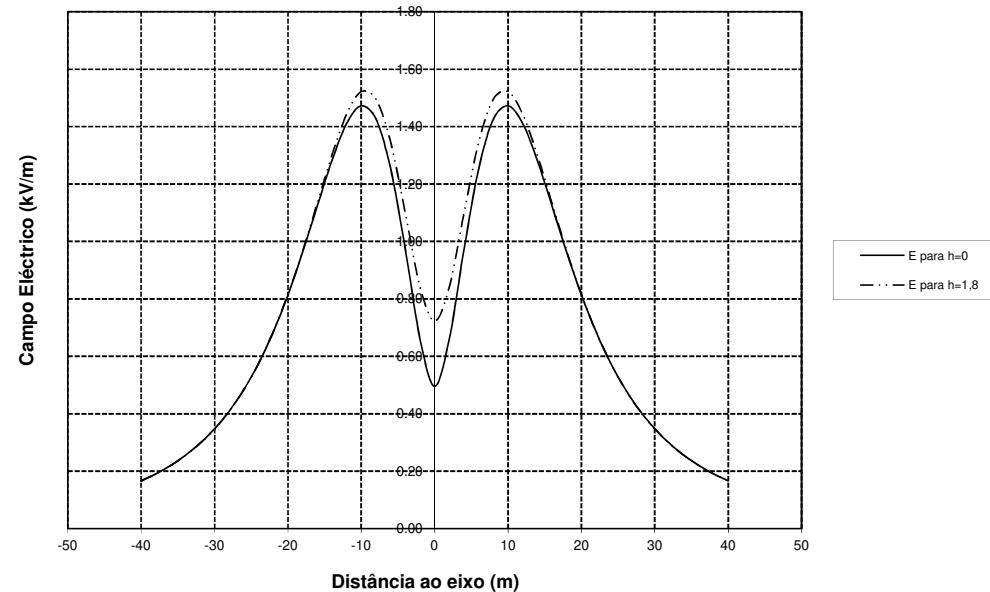
Condutores Circ a: Simples X Duplex Triplex
Condutores Circ b:

Geometria dos Condutores [m]

		x	Y _{cabo ao solo}	Y _{mínima}
Circ a	Condutor a	8	-6.55	13.42
	Condutor b	4	0.00	13.42
	Condutor c	0	6.55	13.42
	Condutor d	-	-	-
	Condutor e	-	-	-
	Condutor f	-	-	-
	Condutor g	-	-	-
	Condutor h	-	-	-
	Condutor i	-	-	-
Circ b	Condutor j	-	-	-
	Condutor k	-	-	-
	Condutor l	-	-	-
	Condutor m	-	-	-
	Condutor n	-	-	-
	Condutor o	-	-	-
	Condutor p	-	-	-
	Condutor q	-	-	-
	Condutor r	-	-	-
cg u		-1	-5.60	23.42
cg v		-1	5.60	23.42

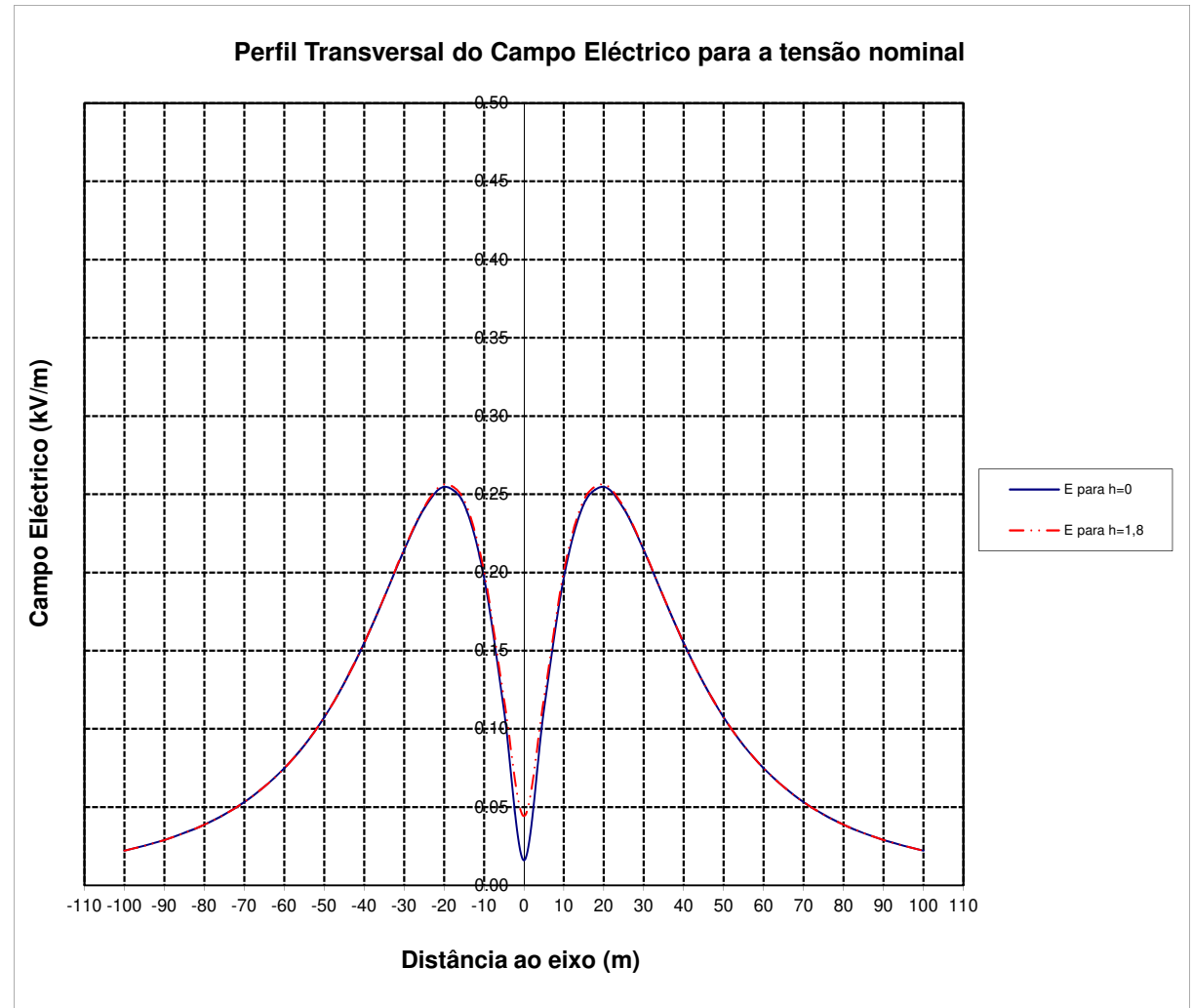
h - Distância ao solo		
xN	E tensão nominal	
	h [m] = 0	h [m] = 1.8
-40	0.1665	0.1662
-38	0.1908	0.1904
-36	0.2199	0.2194
-34	0.2548	0.2542
-32	0.2968	0.2961
-30	0.3477	0.3469
-28	0.4095	0.4087
-26	0.4845	0.4837
-24	0.5753	0.5749
-22	0.6845	0.6847
-20	0.8136	0.8153
-18	0.9615	0.9662
-16	1.1223	1.1324
-14	1.2810	1.3001
-12	1.4105	1.4427
-10	1.4723	1.5216
-8	1.4265	1.4956
-6	1.2533	1.3455
-4	0.9731	1.0987
-2	0.6613	0.8422
0	0.4956	0.7228
2	0.6613	0.8422
4	0.9731	1.0987
6	1.2533	1.3455
8	1.4265	1.4956
10	1.4723	1.5216
12	1.4105	1.4427
14	1.2810	1.3001
16	1.1223	1.1324
18	0.9615	0.9662
20	0.8136	0.8153
22	0.6845	0.6847
24	0.5753	0.5749
26	0.4845	0.4837
28	0.4095	0.4087
30	0.3477	0.3469
32	0.2968	0.2961
34	0.2548	0.2542
36	0.2199	0.2194
38	0.1908	0.1904
40	0.1665	0.1662

Perfil Transversal do Campo Eléctrico para a tensão máxima de serviço



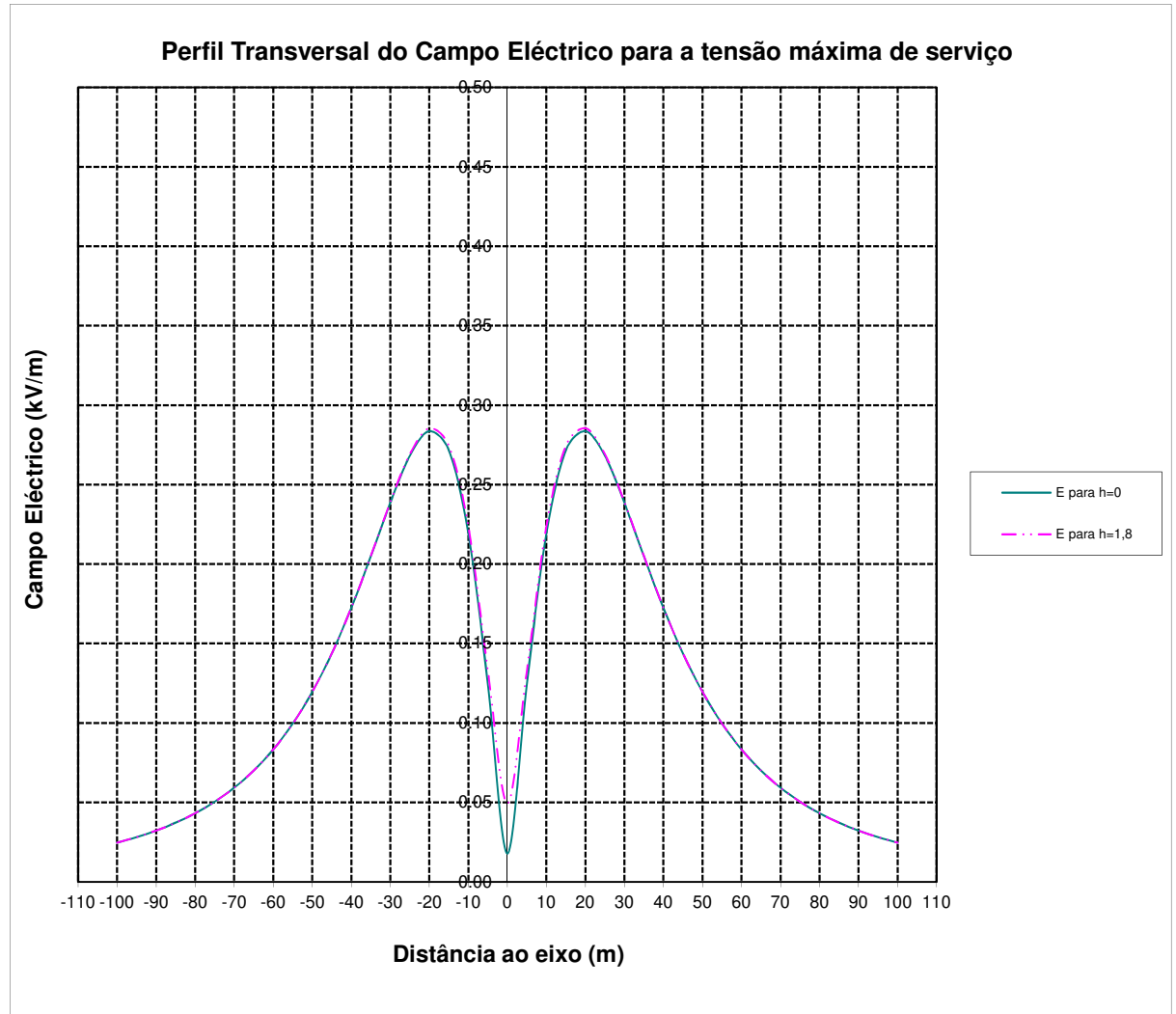
Linha Sincelo - Chafariz, a 220 kV (vão P15-P16)
Cálculo Campo Eléctrico à tensão nominal
 (CIGRÉ , Working Group 36.01 (Interference and Fields))

xN	h - Distância ao solo	
	E tensão nominal	
	h [m] = 0	h [m] = 1.8
-100	0.0222	0.0221
-95	0.0253	0.0253
-90	0.0290	0.0290
-85	0.0334	0.0334
-80	0.0388	0.0388
-75	0.0453	0.0453
-70	0.0532	0.0532
-65	0.0629	0.0629
-60	0.0748	0.0748
-55	0.0895	0.0894
-50	0.1074	0.1074
-45	0.1291	0.1291
-40	0.1548	0.1548
-35	0.1838	0.1841
-30	0.2142	0.2147
-25	0.2407	0.2417
-20	0.2547	0.2563
-15	0.2438	0.2464
-10	0.1970	0.2010
-5	0.1120	0.1194
0	0.0160	0.0443
5	0.1120	0.1194
10	0.1970	0.2010
15	0.2438	0.2464
20	0.2547	0.2563
25	0.2407	0.2417
30	0.2142	0.2147
35	0.1838	0.1841
40	0.1548	0.1548
45	0.1291	0.1291
50	0.1074	0.1074
55	0.0895	0.0894
60	0.0748	0.0748
65	0.0629	0.0629
70	0.0532	0.0532
75	0.0453	0.0453
80	0.0388	0.0388
85	0.0334	0.0334
90	0.0290	0.0290
95	0.0253	0.0253
100	0.0222	0.0221



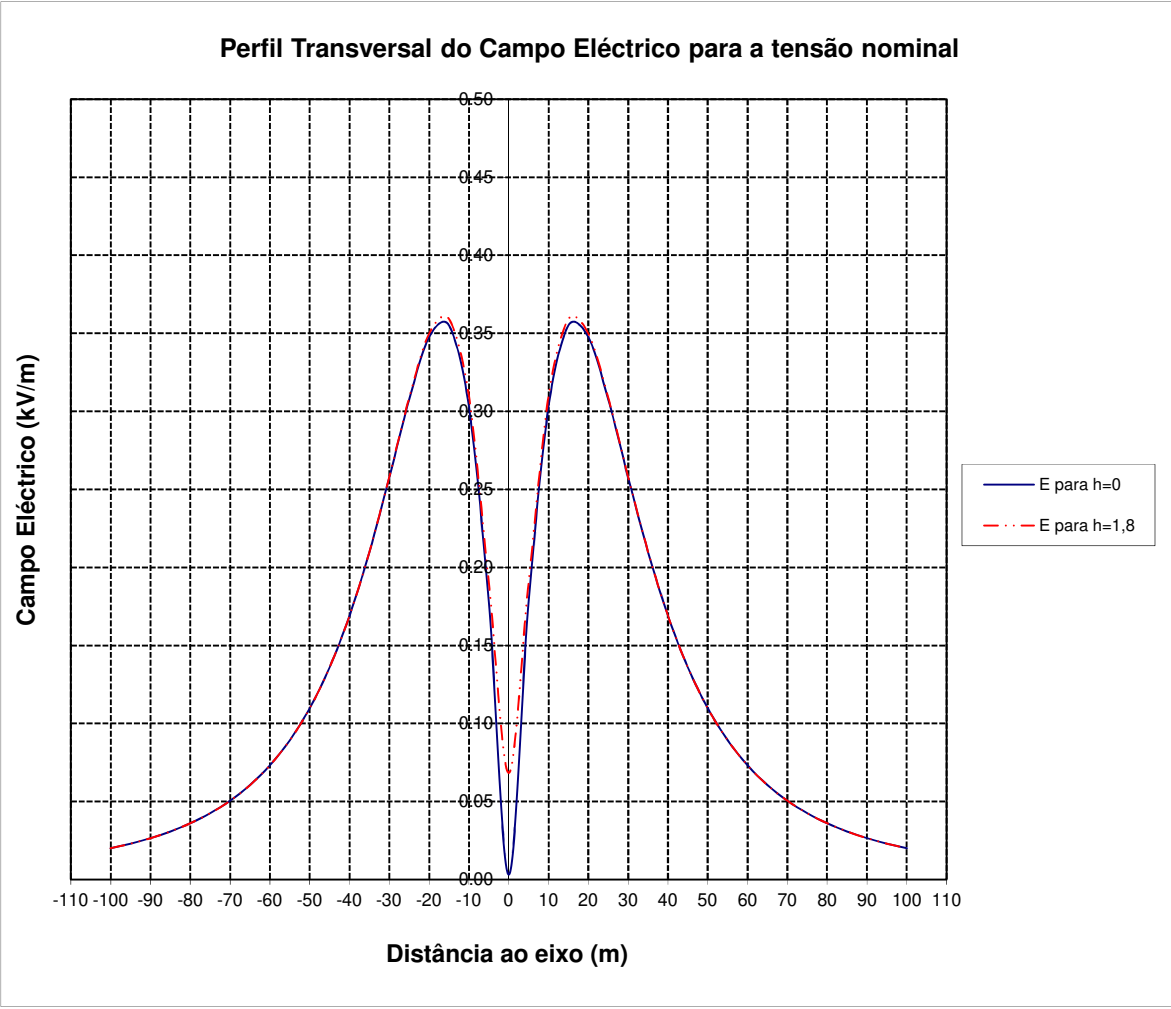
Linha Sincelo - Chafariz, a 220 kV (vão P15-P16)
Cálculo Campo Eléctrico à tensão máxima de serviço
 (CIGRÉ , Working Group 36.01 (Interference and Fields))

xN	h - Distância ao solo	
	E tensão nominal	
	h [m] = 0	h [m] = 1.8
-100	0.0247	0.0247
-95	0.0281	0.0281
-90	0.0323	0.0323
-85	0.0372	0.0372
-80	0.0432	0.0432
-75	0.0504	0.0504
-70	0.0593	0.0592
-65	0.0701	0.0700
-60	0.0833	0.0833
-55	0.0996	0.0996
-50	0.1196	0.1196
-45	0.1438	0.1438
-40	0.1723	0.1724
-35	0.2047	0.2050
-30	0.2385	0.2390
-25	0.2681	0.2691
-20	0.2836	0.2855
-15	0.2716	0.2745
-10	0.2193	0.2238
-5	0.1247	0.1330
0	0.0178	0.0493
5	0.1247	0.1330
10	0.2193	0.2238
15	0.2716	0.2745
20	0.2836	0.2855
25	0.2681	0.2691
30	0.2385	0.2390
35	0.2047	0.2050
40	0.1723	0.1724
45	0.1438	0.1438
50	0.1196	0.1196
55	0.0996	0.0996
60	0.0833	0.0833
65	0.0701	0.0700
70	0.0593	0.0592
75	0.0504	0.0504
80	0.0432	0.0432
85	0.0372	0.0372
90	0.0323	0.0323
95	0.0281	0.0281
100	0.0247	0.0247



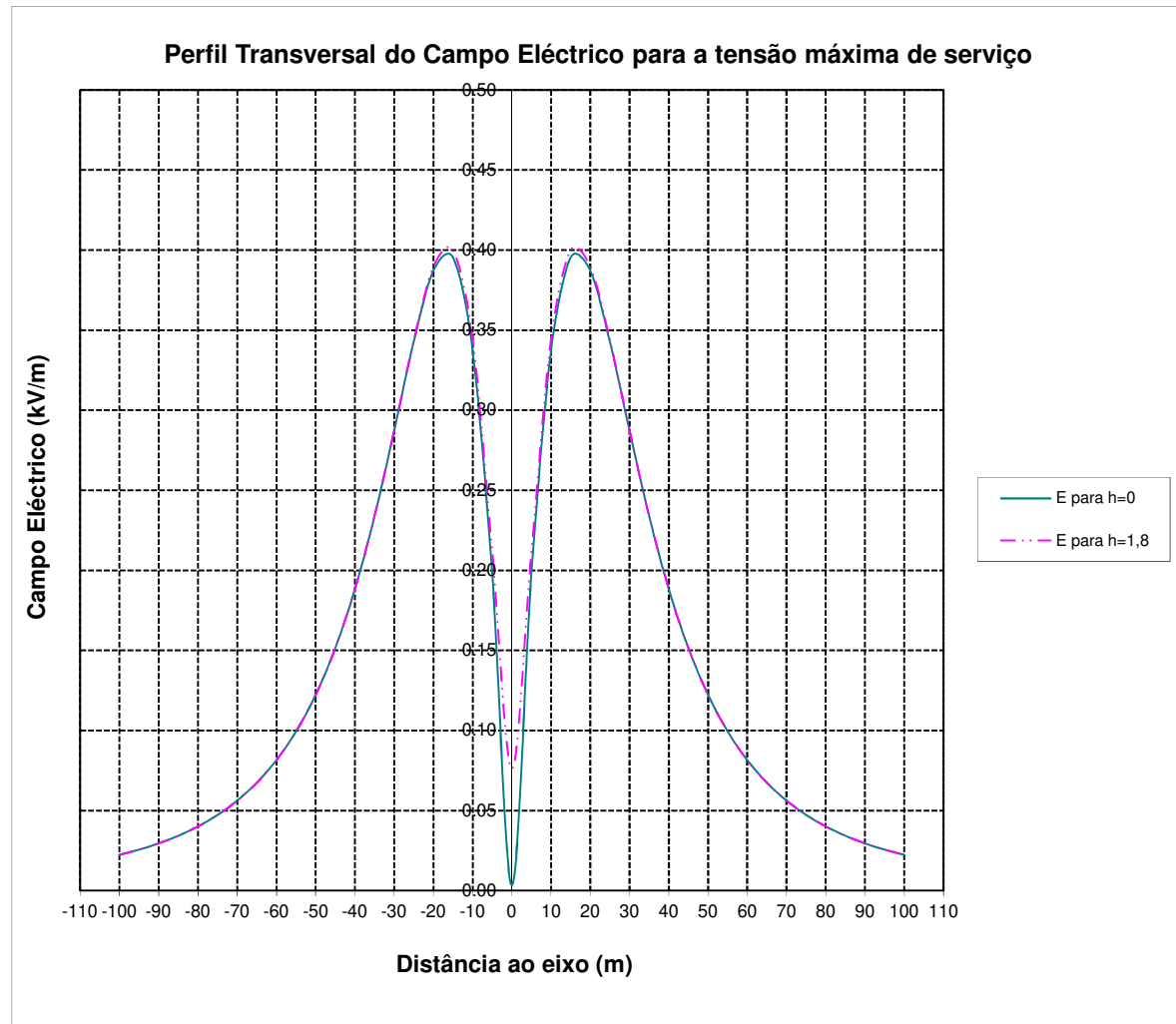
Linha Sincelo - Chafariz, a 220 kV (vão P22-P23)
 Cálculo Campo Eléctrico à tensão nominal
 (CIGRÉ , Working Group 36.01 (Interference and Fields))

xN	h - Distância ao solo	
	E tensão nominal	
	h [m] = 0	h [m] = 1.8
-100	0.0200	0.0200
-95	0.0230	0.0230
-90	0.0265	0.0265
-85	0.0308	0.0308
-80	0.0360	0.0360
-75	0.0425	0.0424
-70	0.0505	0.0504
-65	0.0605	0.0605
-60	0.0732	0.0731
-55	0.0893	0.0892
-50	0.1098	0.1098
-45	0.1360	0.1359
-40	0.1691	0.1691
-35	0.2099	0.2100
-30	0.2577	0.2581
-25	0.3077	0.3088
-20	0.3476	0.3499
-15	0.3551	0.3592
-10	0.3029	0.3097
-5	0.1776	0.1902
0	0.0031	0.0683
5	0.1776	0.1902
10	0.3029	0.3097
15	0.3551	0.3592
20	0.3476	0.3499
25	0.3077	0.3088
30	0.2577	0.2581
35	0.2099	0.2100
40	0.1691	0.1691
45	0.1360	0.1359
50	0.1098	0.1098
55	0.0893	0.0892
60	0.0732	0.0731
65	0.0605	0.0605
70	0.0505	0.0504
75	0.0425	0.0424
80	0.0360	0.0360
85	0.0308	0.0308
90	0.0265	0.0265
95	0.0230	0.0230
100	0.0200	0.0200



Linha Sincelo - Chafariz, a 220 kV (vão P22-P23)
Cálculo Campo Eléctrico à tensão máxima de serviço
 (CIGRÉ , Working Group 36.01 (Interference and Fields))

xN	h - Distância ao solo	
	E tensão nominal	
	h [m] = 0	h [m] = 1.8
-100	0.0223	0.0223
-95	0.0256	0.0256
-90	0.0295	0.0295
-85	0.0343	0.0343
-80	0.0401	0.0401
-75	0.0473	0.0473
-70	0.0562	0.0562
-65	0.0674	0.0673
-60	0.0815	0.0814
-55	0.0994	0.0994
-50	0.1223	0.1222
-45	0.1514	0.1514
-40	0.1883	0.1883
-35	0.2337	0.2339
-30	0.2869	0.2875
-25	0.3427	0.3439
-20	0.3871	0.3896
-15	0.3955	0.4000
-10	0.3374	0.3449
-5	0.1978	0.2118
0	0.0034	0.0761
5	0.1978	0.2118
10	0.3374	0.3449
15	0.3955	0.4000
20	0.3871	0.3896
25	0.3427	0.3439
30	0.2869	0.2875
35	0.2337	0.2339
40	0.1883	0.1883
45	0.1514	0.1514
50	0.1223	0.1222
55	0.0994	0.0994
60	0.0815	0.0814
65	0.0674	0.0673
70	0.0562	0.0562
75	0.0473	0.0473
80	0.0401	0.0401
85	0.0343	0.0343
90	0.0295	0.0295
95	0.0256	0.0256
100	0.0223	0.0223



Linha Sincelo - Chafariz, a 220 kV
(CIGRÉ , Working Group 36.01 (Interference and Fields))

Indução magnética

Condutores Circ a:
Condutores Circ b:

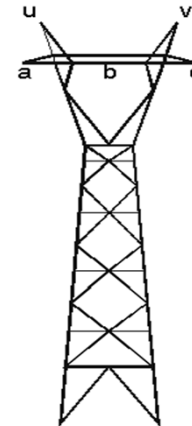
Simplex
x

Duplex

Triplex

Geometria dos Cabos [m]

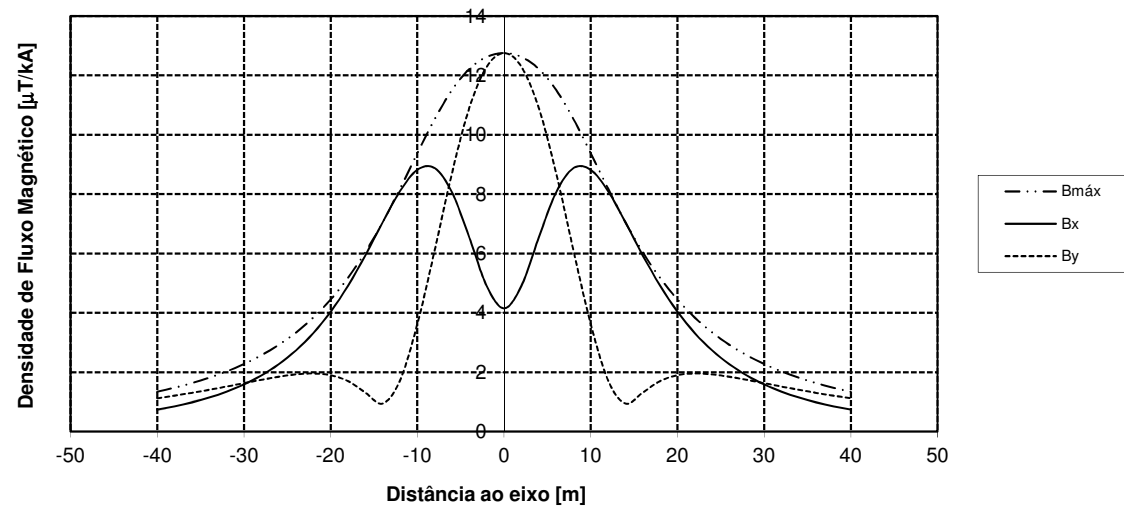
xN	h = 1,8 m		
	B _{máx}	B _x	B _y
-40	1.341	0.737	1.121
-38	1.476	0.848	1.209
-36	1.632	0.982	1.304
-34	1.813	1.145	1.407
-32	2.025	1.344	1.517
-30	2.274	1.589	1.630
-28	2.568	1.891	1.743
-26	2.919	2.266	1.846
-24	3.338	2.735	1.925
-22	3.842	3.318	1.956
-20	4.449	4.039	1.900
-18	5.177	4.914	1.701
-16	6.044	5.937	1.313
-14	7.053	7.049	0.944
-12	8.185	8.100	1.724
-10	9.380	8.819	3.624
-8	10.531	8.874	6.109
-6	11.511	8.058	8.717
-4	12.219	6.531	10.909
-2	12.624	4.906	12.293
0	12.752	4.150	12.752
2	12.624	4.906	12.293
4	12.219	6.531	10.909
6	11.511	8.058	8.717
8	10.531	8.874	6.109
10	9.380	8.819	3.624
12	8.185	8.100	1.724
14	7.053	7.049	0.944
16	6.044	5.937	1.313
18	5.177	4.914	1.701
20	4.449	4.039	1.900
22	3.842	3.318	1.956
24	3.338	2.735	1.925
26	2.919	2.266	1.846
28	2.568	1.891	1.743
30	2.274	1.589	1.630
32	2.025	1.344	1.517
34	1.813	1.145	1.407
36	1.632	0.982	1.304
38	1.476	0.848	1.209
40	1.341	0.737	1.121



Poste MTG

			x	y _{cabo ao solo}	y _{miníma}
Circ a	Condutor a	8	-6.55	13.42	12.00
	Condutor b	4	0.00	13.42	12.00
	Condutor c	0	6.55	13.42	12.00
	Condutor d	-			
	Condutor e	-			
	Condutor f	-			
	Condutor g	-			
	Condutor h	-			
	Condutor i	-			
Circ b	Condutor j	-			
	Condutor k	-			
	Condutor l	-			
	Condutor m	-			
	Condutor n	-			
	Condutor o	-			
	Condutor p	-			
	Condutor q	-			
	Condutor r	-			
cg u		-1	-5.60	23.42	23.42
cg v		-1	5.60	23.42	23.42

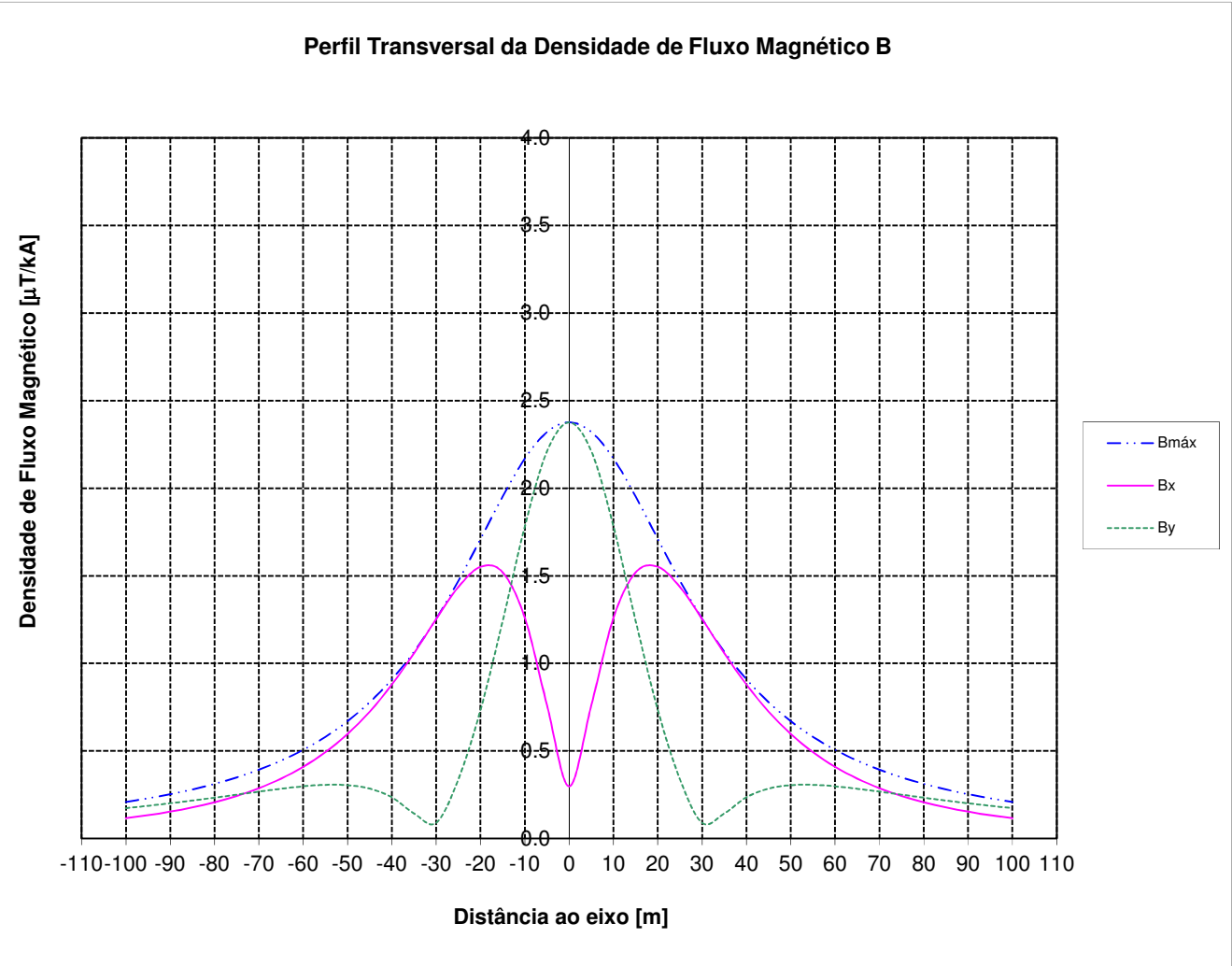
Perfil Transversal da Densidade de Fluxo Magnético B



Linha Sincelo - Chafariz, a 220 kV (vão P15-P16) Cálculo Indução magnética

(CIGRÉ , Working Group 36.01 (Interference and Fields))

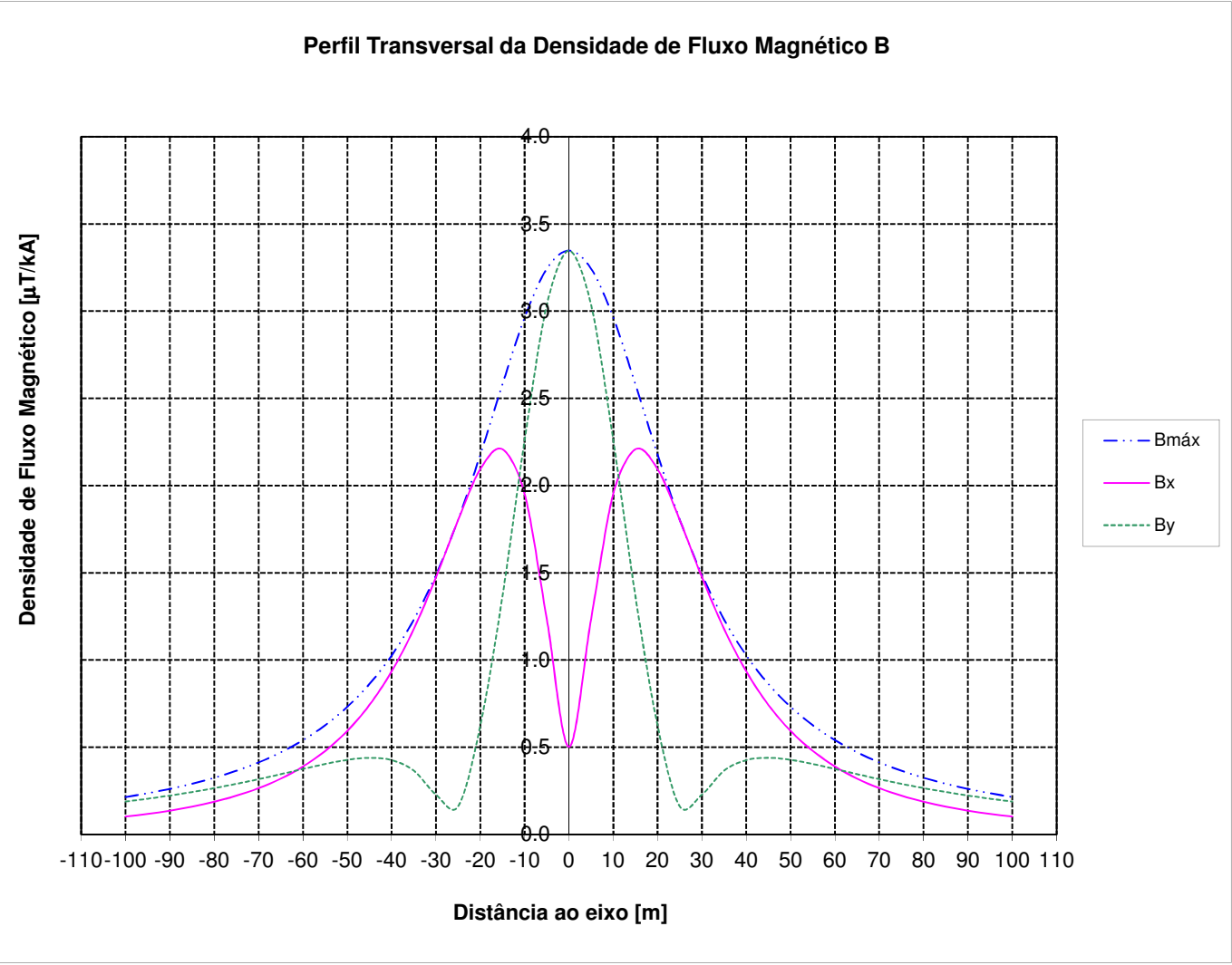
xN	h = 1,8 m		
	Bmáx	Bx	By
-100	0.209	0.116	0.174
-95	0.229	0.133	0.187
-90	0.253	0.153	0.201
-85	0.280	0.178	0.217
-80	0.312	0.207	0.233
-75	0.349	0.243	0.250
-70	0.393	0.287	0.268
-65	0.445	0.342	0.284
-60	0.506	0.409	0.298
-55	0.580	0.493	0.307
-50	0.670	0.597	0.305
-45	0.778	0.725	0.285
-40	0.909	0.879	0.235
-35	1.067	1.059	0.143
-30	1.254	1.253	0.090
-25	1.471	1.436	0.338
-20	1.710	1.551	0.734
-15	1.953	1.519	1.242
-10	2.169	1.260	1.782
-5	2.321	0.761	2.211
0	2.376	0.298	2.376
5	2.321	0.761	2.211
10	2.169	1.260	1.782
15	1.953	1.519	1.242
20	1.710	1.551	0.734
25	1.471	1.436	0.338
30	1.254	1.253	0.090
35	1.067	1.059	0.143
40	0.909	0.879	0.235
45	0.778	0.725	0.285
50	0.670	0.597	0.305
55	0.580	0.493	0.307
60	0.506	0.409	0.298
65	0.445	0.342	0.284
70	0.393	0.287	0.268
75	0.349	0.243	0.250
80	0.312	0.207	0.233
85	0.280	0.178	0.217
90	0.253	0.153	0.201
95	0.229	0.133	0.187
100	0.209	0.116	0.174



Linha Sincelo - Chafariz, a 220 kV (vão P22-P23) Cálculo Indução magnética

(CIGRÉ , Working Group 36.01 (Interference and Fields))

xN	h = 1,8 m		
	B _{máx}	B _x	B _y
-100	0.214	0.102	0.188
-95	0.236	0.117	0.205
-90	0.261	0.136	0.223
-85	0.290	0.159	0.243
-80	0.324	0.187	0.265
-75	0.365	0.222	0.290
-70	0.413	0.265	0.317
-65	0.471	0.320	0.345
-60	0.540	0.389	0.375
-55	0.626	0.478	0.404
-50	0.731	0.593	0.428
-45	0.862	0.742	0.439
-40	1.026	0.934	0.426
-35	1.232	1.178	0.366
-30	1.489	1.474	0.228
-25	1.804	1.802	0.161
-20	2.176	2.094	0.623
-15	2.580	2.209	1.364
-10	2.963	1.954	2.260
-5	3.243	1.235	3.035
0	3.347	0.502	3.347
5	3.243	1.235	3.035
10	2.963	1.954	2.260
15	2.580	2.209	1.364
20	2.176	2.094	0.623
25	1.804	1.802	0.161
30	1.489	1.474	0.228
35	1.232	1.178	0.366
40	1.026	0.934	0.426
45	0.862	0.742	0.439
50	0.731	0.593	0.428
55	0.626	0.478	0.404
60	0.540	0.389	0.375
65	0.471	0.320	0.345
70	0.413	0.265	0.317
75	0.365	0.222	0.290
80	0.324	0.187	0.265
85	0.290	0.159	0.243
90	0.261	0.136	0.223
95	0.236	0.117	0.205
100	0.214	0.102	0.188



ANEXO 2

AMBIENTE SONORO



(Página intencionalmente deixada em branco)



ANEXO 2.1 – RELATÓRIO DE ENSAIO



(Página intencionalmente deixada em branco)



Avaliação Acústica

Medição de níveis de pressão sonora. Determinação do nível sonoro médio de longa duração.

Requerente: Agripro Ambiente Consultores SA

Referência do Relatório: 17.545.RAIE.Rlt1.Vrs1

Atividade Comercial: Produção de energia elétrica

Local do Ensaio: Envolvente à Aldeia de Argomil, Concelhos de Pinhel e Guarda.

Processo: _____

Data dos Ensaios: 27-10-2017 a 29-10-2017

Data do Relatório: 14-11-2017

Total de Páginas: 23
(anexos)

SONOMETRIA

MEDIÇÕES DE SOM, PROJECTOS ACÚSTICOS,
CONSULTORIA, HIGIENE E SEGURANÇA, LDA
URB. COLINAS DE BARCARENA
RUA DAS AZENHAS, Nº22 B | 2730-270 BARCARENA

NC 504 704 745

t 214 264 806 | f 214 264 808

comercial@sonometria.pt

www.sonometria.pt

GPS 38°44'19.83"N ; 9°17'18.47"O

ÍNDICE

1. CARACTERIZAÇÃO DO ENSAIO	3
1.1. Descrição e Objetivo	3
1.2. Dados Identificadores dos Ensaio	3
1.3. Definições	4
2. CONTEXTO LEGISLATIVO E PROCEDIMENTOS DE MEDIDA E DE CÁLCULO	6
2.1. Metodologia	6
2.2. Instrumentação e Medições	8
3. RESULTADOS OBTIDOS E CONCLUSÕES	10
3.1. Dados Obtidos	10
3.2. Avaliação dos Valores Limite de Exposição	15
3.3. Interpretação dos Resultados e Conclusões	Erro!
Marcador não definido.	
ANEXOS	17
A LOCALIZAÇÃO E FOTOGRAFIAS	18
B PLANO DE AMOSTRAGENS	20
C CERTIFICADO DE ACREDITAÇÃO (L0535)	21

1. CARACTERIZAÇÃO DO ENSAIO

1.1. Descrição e Objetivo

O presente relatório foi realizado no âmbito da Avaliação dos Valores Limite de Exposição associados ao ruído existente atualmente no local (ruído residual), no local onde está prevista a implantação do Parque Eólico de Argomil, localizado a Noroeste e Sudoeste da aldeia de Argomil.

Foram escolhidos 4 recetores como sendo os que terão mais probabilidade de sofrer o impacto do funcionamento do Parque Eólico.

Na realização das medições dos níveis sonoros foi seguido o descrito nas Normas NP ISO 1996, Partes 1 e 2 (2011), sendo os resultados interpretados de acordo com os limites estabelecidos no Regulamento Geral do Ruído, Decreto-Lei n.º 9/2007, em vigor desde Fevereiro de 2007.

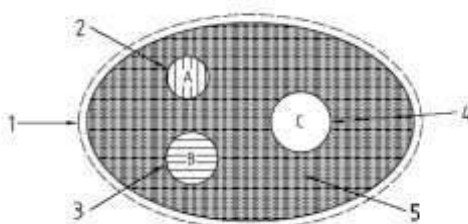
1.2. Dados Identificadores dos Ensaio

Requerente	Parque Eólico de Argomil
Atividade avaliada	Ruído residual
Localização da atividade	Terreno envolvente a Argomil no Concelho de Pinhel
Locais da medição exterior (Datum 73)	P1 X: 81140,82 Y: 101592,66 P2 X: 79222,54 Y: 106864,32 P3 X: 80852,85 Y: 105436,86 P4 X: 79386,14 Y: 104467,05
Identificação/Caracterização das Fontes de Ruído	Ruído de tráfego intenso da A25 e EN16 Ruídos de origem natural; atividade humana rural, Ruído de tráfego rodoviário reduzido da EN221, CM1072.

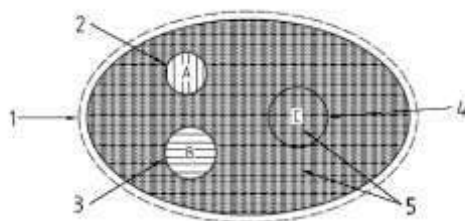
1.3. Definições

- **Designações do som introduzidas pelas Normas ISO 1996 (2011)** - No âmbito do Decreto-Lei nº 9/2007 “ruído ambiente” equivale a “som total”; “ruído particular” equivale a “som específico” e “ruído residual” equivale a “som residual”.
- **Som total** - Som global existente numa dada situação e num dado instante, usualmente composto pelo som resultante de várias fontes, próximas e distantes.
- **Som específico** - Componente do som total que pode ser especificamente identificada e que está associada a uma determinada fonte.
- **Som residual** - Som remanescente numa dada posição e numa dada situação quando são suprimido(s) o(s) son(s) específico(s) em consideração.

Designações do som total, específico e residual



a) Três sons específicos em consideração (2, 3 e 4), o som residual (5) e o som total (1)



b) Dois sons específicos em consideração (2 e 3), o som residual (5) e o som total (1)

1 som total; 2 som específico A; 3 som específico B; 4 som específico C; 5 som residual.

Notas : O nível sonoro residual mais baixo é obtido quando todos os sons específicos são suprimidos.

Em a) a área sombreada indica o som residual quando os sons específicos A,B e C são suprimidos.

Em b) o som residual inclui o som específico C dado que este não se encontra em consideração.

- **Som inicial** - Som total existente numa situação inicial antes da ocorrência de qualquer modificação.
- **Som flutuante** - Som contínuo cujo nível de pressão sonora, durante o período de observação, varia significativamente mas que não pode ser considerado um som impulsivo.
- **Som intermitente** - Sons observáveis apenas durante certos períodos de tempo, em intervalos regulares ou irregulares, em que a duração de cada uma das ocorrências é superior a 5 s.
Exemplo: Ruído de veículos motorizados em condições de baixo volume de tráfego, ruído de comboios, ruído de aeronaves, e ruído de compressores de ar.
- **Som impulsivo** - Som caracterizado por curtos impulsos de pressão sonora. A duração de um impulso de pressão sonora é, normalmente, inferior a 1 s.
- **Som tonal** - Som caracterizado por uma única componente de frequência ou por componentes de banda estreita que emergem de modo audível do som total.

- **Períodos de Referência** – “o intervalo de tempo a que se refere um indicador de ruído, de modo a abranger as atividades humanas típicas delimitado nos seguintes termos” :
 - **Diurno** (07h00min. às 20h00min.)
 - **Entardecer** (20h00min. às 23h00min.)
 - **Noturno** (23h00min. às 07h00min.).
- **Ruído Ambiente** – “o ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado”.
- **Ruído Particular** – “componente do 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;
- **Nível Sonoro Contínuo Equivalente, Ponderado A, L_{Aeq}** , de um ruído num intervalo de tempo - nível sonoro, em dB(A), de um ruído uniforme que contém a mesma energia acústica que o ruído referido naquele intervalo de tempo.

$$L_{Aeq} = 10 \log_{10} \left[\frac{1}{T} \int_0^T 10^{\frac{L_A(t)}{10}} dT \right] \text{dB(A)}$$

sendo:

$L_A(t)$ o valor instantâneo do nível sonoro em dB(A);
 T o período de referência em que ocorre o ruído particular

- **Indicador de Ruído Diurno (L_d) ou (L_{day})**- “o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos diurnos representativos de um ano”, expresso em dB(A);
- **Indicador de Ruído do Entardecer (L_e) ou ($L_{evening}$)**- “o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos do entardecer representativos de um ano”, expresso em dB(A);
- **Indicador de Ruído Noturno (L_n) ou (L_{night})**- “o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos noturnos representativos de um ano”, expresso em dB(A);
- **Indicador de Ruído Diurno-Entardecer-Noturno (L_{den})**- “o indicador de ruído, expresso em dB(A), associado ao incómodo global, dado pela expressão:

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

- **Zonas Sensíveis** - “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 café se outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período noturno;
- **Zonas Mistas** - “a área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afeta a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível”;
- **Zona Urbana Consolidada** - “a zona sensível ou mista com ocupação estável em termos de edificação”.

2. CONTEXTO LEGISLATIVO E PROCEDIMENTOS DE MEDIDA E DE CÁLCULO

2.1. Metodologia

Nº	Ensaio	Método de Ensaio
7	Medição de níveis de pressão sonora.	NP ISO 1996-1:2011
	Determinação do nível sonoro médio de	NP ISO 1996-2:2011
	longa duração	SPT_08_RAMB_Lden_07: 27-10-2014

Os ensaios acústicos e os cálculos apresentados no presente relatório foram realizados de acordo com a normalização aplicável, nomeadamente nas Normas NP ISO 1996, Partes 1 e 2 (2011). A análise dos resultados é realizada de acordo com o Regulamento Geral do Ruído – Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro.

Na avaliação dos valores limite é verificado o disposto no **Capítulo III – Artigo 11º - Valores limite de exposição**, nomeadamente;

Ponto 1 – Em função da classificação de uma zona como mista ou sensível, devem ser respeitados os seguintes valores limite de exposição:

- As **zonas mistas** não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_n ;
- As **zonas sensíveis** não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 45 dB(A), expresso pelo indicador L_n ;

Ponto 3 - Até à classificação das zonas sensíveis e mistas a que se referem os nºs 2 e 3 do artigo 6º, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplicam-se aos recetores sensíveis os valores limites de L_{den} igual ou inferior a 63 dB(A) e L_n igual ou inferior a 53 dB(A).

Capítulo III – Artigo 13º - Atividades ruidosas permanentes

Ponto 1 – “A instalação e o exercício de atividades ruidosas permanentes em zonas mistas, nas envolventes das zonas sensíveis ou mistas ou na proximidade dos recetores sensíveis isolados estão sujeitos”:

- a) “Ao cumprimento dos valores limite fixados no artigo 11º”; e
- b) “Ao cumprimento do critério de incomodidade, considerado como a diferença entre o valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular da atividade ou atividades em avaliação e o valor do indicador L_{Aeq} do ruído residual, diferença que não pode exceder 5 dB(A) no período diurno, 4 dB(A) no período do entardecer e 3 dB(A) no período noturno”, consideradas as correções indicadas no anexo I da Legislação.

De acordo com o ponto 1 deste anexo, o valor de L_{Aeq} do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular é corrigido de acordo com as características tonais ou impulsivas do ruído, passando a designar-se por Nível de Avaliação - L_{Ar} , de acordo com a seguinte expressão:

$$L_{Ar} = L_{Aeq} + K_1 + K_2$$

onde K_1 é a correção tonal e K_2 é a correção impulsiva.

O método para detetar as características tonais do ruído dentro do intervalo do tempo de avaliação consiste em verificar, no espectro de um terço de oitava, considerando as bandas centradas nas frequências centrais entre 50 e 10000 Hz, se o nível de uma banda excede o das adjacentes em 5 dB(A) ou mais, caso em que o ruído deve ser considerado tonal.

Para detetar as características impulsivas do ruído dentro do intervalo de tempo de avaliação determina-se a diferença entre o nível sonoro contínuo equivalente, $L_{Aeq,T}$, medido em simultâneo com a característica impulsiva e *fast*. Se esta diferença for superior a 6 dB, o ruído deverá ser considerado impulsivo.

Caso se detetem componentes tonais, K_1 é igual a 3 dB(A). O mesmo acontece, quando se verificam componentes impulsivas, em que K_2 é igual a 3 dB(A), ou $K_1=0$ dB(A) e $K_2=0$ dB(A) se estas componentes não forem identificadas. Caso se verifiquem as duas características em simultâneo, ao valor de L_{Aeq} é adicionado 6 dB(A).

De acordo com o ponto 2 do mesmo anexo, aos valores limite da diferença entre o L_{Aeq} do ruído ambiente que inclui o ruído particular corrigido (L_{Ar}) e o L_{Aeq} do ruído residual estabelecidos na alínea b) do nº1 do artigo 13º, é adicionado o valor D, em função da relação percentual entre a duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência.

Valor da relação percentual (q) entre a duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência	Valor Limite [dB(A)]			
	Período Diurno	Período Entardecer	Período Noturno	
$q \leq 12,5\%$	9	8	5 ^{a)}	6 ^{b)}
$12,5\% < q \leq 25\%$	8	7	5 ^{a)}	5 ^{a)}
$25\% < q \leq 50\%$	7	6	5	5
$50\% < q \leq 75\%$	6	5	4	4
$q > 75\%$	5	4	3	3

a) Valores aplicáveis a atividades com horário de funcionamento que ultrapasse as 24 h.

b) Valores aplicáveis a atividades com horário de funcionamento até às 24 h

O disposto no ponto 1 alínea b), não se aplica em qualquer dos períodos de referência, para um valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente no exterior igual ou inferior a 45 dB(A) ou para um valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente no interior dos locais de receção igual ou inferior a 27 dB(A), considerando o estabelecido nos nºs 1 e 4 do anexo I do Decreto-Lei n.º 9/2007.

2.2. Instrumentação e Medições

As medições foram efetuadas com recurso a equipamento de medição e ensaio adequado, nomeadamente:

- Sonómetro Analisador, de classe de precisão 1, Marca Solo 01 dB, Modelo Solo Master, nº de Série 61134 e respetivo calibrador acústico Rion NC-74 nº de Série 34683822;
- Data da Última Verificação Periódica: Dezembro de 2016;
- Certificado de Verificação Número 245.70 / 16.56945.
- Termo-anemómetro Marca Kestrel, Modelo 5500, SN 2154674, Certificados de Calibração AEROMETROLOGIE T17-103627 de 23-03-2017 e A17-103627 de 24-03-2017 (termómetro e anemómetro, respetivamente).

Previamente ao início das medições, foi verificado o bom funcionamento do sonómetro, bem como os respetivos parâmetros de configuração. No início e no final de cada série de medições procedeu-se à calibração do sonómetro. O valor obtido no final do conjunto de medições não diferiu do inicial mais do que 0,5 dB(A). Quando este desvio é excedido o conjunto de medições não é considerado válido e é repetido com outro equipamento conforme ou depois de identificado e devidamente corrigida a causa do desvio, de acordo com os procedimentos definidos no Manual da Qualidade do Laboratório.

No ponto exterior as medições de longa duração foram realizadas com o microfone do sonómetro situado a uma altura de 3,8 m a 4,2 m acima do solo, ou a 1,5 m acima da cota do recetor sensível avaliado.

As considerações expressas neste estudo seguem o estipulado no Regulamento Geral do Ruído, Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, pelo que o principal parâmetro a considerar é o L_{Aeq} (nível sonoro contínuo equivalente).

No caso de se recorrer à técnica de amostragem é fundamental o conhecimento prévio do regime de funcionamento da fonte no período de referência em análise e no intervalo de tempo de longa duração em questão, para a escolha dos intervalos de tempo de medição (momento de recolha das medições, número de medições e respetiva duração).

Para fontes que não apresentem marcadas flutuações do nível sonoro ao longo do intervalo de tempo de referência nem marcados regimes de sazonalidade, deverão ser caracterizados pelo menos dois dias, cada um com pelo menos uma amostra, em cada um dos períodos de referência que estejam em causa. Por amostra entende-se um intervalo de tempo de observação que pode conter uma ou mais medições.

A média logarítmica de várias medições é calculada com a equação a seguir apresentada:

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

Onde:

- n é o número de medições,
- $(L_{Aeq,t})_i$ é o valor do nível sonoro correspondente à medição i.

Para fontes que apresentem marcadas flutuações do nível sonoro ao longo do intervalo de tempo de referência que se apresentem associadas a ciclos distintos de funcionamento da fonte, devem ser efetuadas pelo menos duas amostras por ciclo. Para obter o valor do indicador de longa duração, mantém-se a necessidade de efetuar recolhas em pelo menos dois dias.

Quando é possível identificar a ocorrência de ciclos no ruído que se pretende caracterizar, deve ser aplicada a seguinte equação:

$$L_{Aeq,T} = 10 \times \lg \left[\frac{1}{T} \sum_{i=1}^n t_i \times 10^{(L_{Aeq,t})_i/10} \right]$$

Onde:

- n é o número de medições,
- t_i é a duração do ciclo i,
- $(L_{Aeq,t})_i$ é o valor do nível sonoro correspondente à medição i.
- $T = \sum t_i$ corresponde à duração total de ocorrência do ruído a caracterizar, no período de referência em análise.

A duração de cada medição é determinada fundamentalmente pela estabilização do sinal sonoro em termos de $L_{Aeq,t}$, a avaliar pelo operador do sonómetro. Regra geral, para ensaios no interior, a duração mínima de cada medição deve ser de 10 minutos; para ensaios no exterior, a duração mínima deve ser de 15 minutos devido, normalmente, à multiplicidade de fontes e à variabilidade das condições de propagação que influenciam o registo de medição.

Sempre que a fonte sonora for caracterizada por acontecimentos acústicos discretos, o valor do indicador de longa duração L_d , L_e , L_n ou $L_{Aeq,T}$ (mensal), pode ser calculado a partir dos valores médios de níveis de exposição sonora LAE associados a cada tipo de acontecimentos, ponderados em função das suas ocorrências relativas no intervalo de tempo de longa duração em causa.

Para cada tipo de acontecimento acústico discreto tem-se

$$L_{Aeq,T} = \overline{L_{AE}} + 10 \times \lg n - 10 \times \lg \left(\frac{T}{t_0} \right)$$

Onde:

- L_{AE} é o nível de exposição sonora média de n acontecimentos acústicos do mesmo tipo, no intervalo de tempo T (em segundos),
- $t_0=1$ segundo.

No presente caso as amostragens foram efetuadas em conformidade com o Procedimento Interno do Laboratório, 2 amostragens de 15 minutos cada, em 1 dia, e uma amostragem de 15 minutos em outro dia, e a realização de uma amostragem acrescida quando ocorrem diferenciais superiores a 5 dB entre amostras, tal como se descreve no Anexo B – Plano de Amostragens.

3. RESULTADOS OBTIDOS E CONCLUSÕES

3.1. Dados Obtidos

Os resultados (médios) das medições de ruído residual, realizadas para os Períodos considerados são apresentados nos quadros seguintes.

Ponto 1 - Período Diurno (07h-20h) - Medições de Ruído Residual

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq} fast [dB(A)]	L _{Aeq} imp. [dB(A)]	Componentes	Observações
Med.1	27/10/2017	Das 14:56	57,8	60,0	Tonais:	Ruído de tráfego intenso da A25 e EN16; ruídos de origem natural; atividade humana rural
Mem.		às 15:11			Não	
1					Impulsivas:	
					Não	
Med.2	27/10/2017	Das 15:12	58,6	60,1	Tonais:	Ruído de tráfego intenso da A25 e EN16; ruídos de origem natural; atividade humana rural
Mem.		às 15:27			Não	
2					Impulsivas:	
					Não	
Med.3	28/10/2017	Das 9:36	58,4	59,4	Tonais:	Ruído de tráfego intenso da A25 e EN16; ruídos de origem natural; atividade humana rural
Mem.		às 9:51			Não	
23					Impulsivas:	
					Não	

Ponto 2 - Período Diurno (07h-20h) - Medições de Ruído Residual

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq} fast [dB(A)]	L _{Aeq} imp. [dB(A)]	Componentes	Observações
Med.1	27/10/2017	Das 16:55	39,4	40,9	Tonais:	Ruídos de origem natural; atividade humana rural
Mem.		às 17:10			Não	
5					Impulsivas:	
					Não	
Med.2	27/10/2017	Das 17:12	39,1	42,0	Tonais:	Ruídos de origem natural; atividade humana rural
Mem.		às 17:27			Não	
6					Impulsivas:	
					Não	
Med.3	28/10/2017	Das 11:01	38,8	41,3	Tonais:	Ruídos de origem natural; atividade humana rural
Mem.		às 11:16			Não	
25					Impulsivas:	
					Não	

Ponto 3 - Período Diurno (07h-20h) - Medições de Ruído Residual

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq} fast [dB(A)]	L _{Aeq} imp. [dB(A)]	Componentes	Observações
Med.1	27/10/2017	Das 17:54	50,6	51,6	Tonais:	Tráfego reduzido mas próximo no CM1072. Ruídos de origem natural; atividade humana rural
Mem.		às 18:09			Não Impulsivas:	
7					Não	
Med.2	27/10/2017	Das 18:11	47,6	50,4	Tonais:	Tráfego reduzido mas próximo no CM1072. Ruídos de origem natural; atividade humana rural
Mem.		às 18:26			Não Impulsivas:	
8					Não	
Med.3	28/10/2017	Das 11:44	46,1	47,3	Tonais:	Tráfego reduzido mas próximo no CM1072. Ruídos de origem natural; atividade humana rural
Mem.		às 11:59			Não Impulsivas:	
26					Não	

Ponto 4 - Período Diurno (07h-20h) - Medições de Ruído Residual

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq} fast [dB(A)]	L _{Aeq} imp. [dB(A)]	Componentes	Observações
Med.1	27/10/2017	Das 15:59	49,1	51,6	Tonais:	Ruído de tráfego reduzido mas próximo da EN 221. Ruídos de origem natural.
Mem.		às 16:14			Não Impulsivas:	
3					Não	
Med.2	27/10/2017	Das 16:16	46,9	49,7	Tonais:	Ruído de tráfego reduzido mas próximo da EN 221. Ruídos de origem natural.
Mem.		às 16:31			Não Impulsivas:	
4					Não	
Med.3	28/10/2017	Das 10:25	45,8	48,3	Tonais:	Ruído de tráfego reduzido mas próximo da EN 221. Ruídos de origem natural.
Mem.		às 10:40			Não Impulsivas:	
24					Não	

Ponto 1 - Período do Entardecer (20h-23h) - Medições de Ruído Residual

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes	Observações
Med.1	27/10/2017	Das 20:00	59,0	61,8	Tonais:	Ruído de tráfego intenso da A25 e EN16; ruídos de origem natural; atividade humana rural
Mem. 9		às 20:15			Não Impulsivas:	
					Não	
Med.2	27/10/2017	Das 20:16	57,1	59,4	Tonais:	Ruído de tráfego intenso da A25 e EN16; ruídos de origem natural; atividade humana rural
Mem. 10		às 20:31			Não Impulsivas:	
					Não	
Med.3	28/10/2017	Das 20:00	55,2	58,0	Tonais:	Ruído de tráfego intenso da A25 e EN16; ruídos de origem natural; atividade humana rural
Mem. 27		às 20:15			Não Impulsivas:	
					Não	

Ponto 2 - Período do Entardecer (20h-23h) - Medições de Ruído Residual

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes	Observações
Med.1	27/10/2017	Das 21:42	39,9	41,4	Tonais:	Ruídos de origem natural; atividade humana rural
Mem. 13		às 21:57			Não Impulsivas:	
					Não	
Med.2	27/10/2017	Das 21:58	37,3	39,4	Tonais:	Ruídos de origem natural; atividade humana rural
Mem. 14		às 22:13			Não Impulsivas:	
					Não	
Med.3	28/10/2017	Das 21:31	38,8	41,5	Tonais:	Ruídos de origem natural; atividade humana rural
Mem. 29		às 21:46			Não Impulsivas:	
					Não	

Ponto 3 - Período do Entardecer (20h-23h) - Medições de Ruído Residual

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes	Observações
Med.1	27/10/2017	Das 22:28	45,1	47,1	Tonais:	Tráfego reduzido mas próximo no CM1072. Ruídos de origem natural; atividade humana rural
Mem. 15		às 22:43			Não Impulsivas:	
					Não	
Med.2	27/10/2017	Das 22:44	48,2	51,0	Tonais:	Tráfego reduzido mas próximo no CM1072. Ruídos de origem natural; atividade humana rural
Mem. 16		às 22:59			Não Impulsivas:	
					Não	
Med.3	28/10/2017	Das 22:16	47,1	48,7	Tonais:	Tráfego reduzido mas próximo no CM1072. Ruídos de origem natural; atividade humana rural
Mem. 30		às 22:31			Não Impulsivas:	
					Não	

Ponto 4 - Período do Entardecer (20h-23h) - Medições de Ruído Residual

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq} fast [dB(A)]	L _{Aeq} imp. [dB(A)]	Componentes	Observações
Med.1	27/10/2017	Das 20:55	48,1	49,6	Tonais:	Ruído de tráfego reduzido mas próximo da EN 221. Ruídos de origem natural.
Mem. 11		às 21:10			Não Impulsivas:	
					Não	
Med.2	27/10/2017	Das 21:12	44,1	46,9	Tonais:	Ruído de tráfego reduzido mas próximo da EN 221. Ruídos de origem natural.
Mem. 12		às 21:27			Não Impulsivas:	
					Não	
Med.3	28/10/2017	Das 20:48	46,4	48,2	Tonais:	Ruído de tráfego reduzido mas próximo da EN 221. Ruídos de origem natural.
Mem. 28		às 21:03			Não Impulsivas:	
					Não	

Ponto 1 - Período Nocturno (23h-07h) - Medições de Ruído Residual

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq} fast [dB(A)]	L _{Aeq} imp. [dB(A)]	Componentes	Observações
Med.1	27/10/2017	Das 23:34	51,2	52,8	Tonais:	Ruído de tráfego da A25 e EN16; ruídos de origem natural; atividade humana rural
Mem. 17		às 23:49			Não Impulsivas:	
					Não	
Med.2	27/10/2017	Das 23:50	50,7	51,8	Tonais:	Ruído de tráfego da A25 e EN16; ruídos de origem natural; atividade humana rural
Mem. 18		às 0:05			Não Impulsivas:	
					Não	
Med.3	29/10/2017	Das 0:00	48,6	49,6	Tonais:	Ruído de tráfego da A25 e EN16; ruídos de origem natural; atividade humana rural
Mem. 33		às 0:15			Não Impulsivas:	
					Não	

Ponto 2 - Período Nocturno (23h-07h) - Medições de Ruído Residual

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq} fast [dB(A)]	L _{Aeq} imp. [dB(A)]	Componentes	Observações
Med.1	28/10/2017	Das 1:29	38,1	39,2	Tonais:	Ruídos de origem natural; atividade humana rural
Mem. 19		às 1:44			Não Impulsivas:	
					Não	
Med.2	28/10/2017	Das 1:46	36,7	39,0	Tonais:	Ruídos de origem natural; atividade humana rural
Mem. 20		às 2:01			Não Impulsivas:	
					Não	
Med.3	29/10/2017	Das 1:30	35,4	37,3	Tonais:	Ruídos de origem natural; atividade humana rural
Mem. 35		às 1:45			Não Impulsivas:	
					Não	

Ponto 3 - Período Nocturno (23h-07h) - Medições de Ruído Residual

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq} fast [dB(A)]	L _{Aeq} imp. [dB(A)]	Componentes	Observações
Med.1	28/10/2017	Das 2:19	42,6	43,7	Tonais:	Tráfego reduzido mas próximo no CM1072. Ruídos de origem natural; atividade humana rural
Mem.		às 2:34			Não Impulsivas:	
21					Não	
Med.2	28/10/2017	Das 2:35	45,1	47,5	Tonais:	Tráfego reduzido mas próximo no CM1072. Ruídos de origem natural; atividade humana rural
Mem.		às 2:50			Não Impulsivas:	
22					Não	
Med.3	29/10/2017	Das 2:01	42,9	44,5	Tonais:	Tráfego reduzido mas próximo no CM1072. Ruídos de origem natural; atividade humana rural
Mem.		às 2:16			Não Impulsivas:	
36					Não	

Ponto 4 - Período Nocturno (23h-07h) - Medições de Ruído Residual

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq} fast [dB(A)]	L _{Aeq} imp. [dB(A)]	Componentes	Observações
Med.1	28/10/2017	Das 0:37	39,8	42,0	Tonais:	Ruído de tráfego reduzido mas próximo da EN 221. Ruídos de origem natural.
Mem.		às 0:52			Não Impulsivas:	
31					Não	
Med.2	28/10/2017	Das 0:53	39,4	41,2	Tonais:	Ruído de tráfego reduzido mas próximo da EN 221. Ruídos de origem natural.
Mem.		às 1:08			Não Impulsivas:	
32					Não	
Med.3	29/10/2017	Das 0:47	43,4	44,4	Tonais:	Ruído de tráfego reduzido mas próximo da EN 221. Ruídos de origem natural.
Mem.		às 1:02			Não Impulsivas:	
34					Não	

3.2. Avaliação dos Valores Limite de Exposição (verificação do artigo 11º, do Regulamento Geral do Ruído)

O resultado das medições é apresentado na forma de média logarítmica, das medições efetuadas entre os dias 27 de Outubro a 29 de Outubro de 2017.

Os indicadores resultantes foram os seguintes:

Exterior:

P1: $L_d = 58,3 \text{ dB(A)}$; $L_e = 57,4 \text{ dB(A)}$; $L_n = 50,3 \text{ dB(A)}$; $L_{den} = 59,7 \text{ dB(A)}$

P2: $L_d = 39,1 \text{ dB(A)}$; $L_e = 38,8 \text{ dB(A)}$; $L_n = 36,9 \text{ dB(A)}$; $L_{den} = 43,8 \text{ dB(A)}$

P3: $L_d = 48,5 \text{ dB(A)}$; $L_e = 47,0 \text{ dB(A)}$; $L_n = 43,7 \text{ dB(A)}$; $L_{den} = 51,3 \text{ dB(A)}$

P4: $L_d = 47,5 \text{ dB(A)}$; $L_e = 46,5 \text{ dB(A)}$; $L_n = 41,3 \text{ dB(A)}$; $L_{den} = 49,7 \text{ dB(A)}$

De forma a efetuar uma extrapolação de medições a longa duração, para cada ponto de medição ou recetor avaliado são efetuadas as correções C_{met} :

L_d de Longa Duração = $L_d - C_{met}$ diurno

L_e de Longa Duração = $L_e - C_{met}$ Entardecer

L_n de Longa Duração = $L_n - C_{met}$ nocturno

Nota :

$$C_{met} = 0 \text{ se } dp \leq 10(hs+hr) \approx (hs+hr)/dp \geq 0.1$$

$$C_{met} = C_0 [1-10(hs+hr)/dp] \text{ se } dp > 10(hs+hr) \approx (hs+hr)/dp < 0.1$$

Onde:

hs – Altura relativa da(s) fonte(s) em metros.

hr – Altura relativa do microfone em metros.

dp – Distância linear entre a(s) fonte(s) e o microfone (ou entre a fonte e o recetor) em metros.

C_0 – Fator que depende das estatísticas meteorológicas locais, da velocidade e direção do vento e dos gradientes de temperatura, em dB(A); para o território nacional considera-se C_0 diurno = 1.47 dB(A), C_0 do Entardecer = 0.7 dB(A) e C_0 nocturno = 0 dB(A)

No caso dos pontos escolhidos tem-se:

P1: $hs=3m$; $hr=1,5m$; $dp= 15m$ o que implica que $dp \leq 10(hs+hr)$ e $C_{met} = 0 \text{ dB(A)}$.

P2: Não existem fontes de ruído dominantes identificáveis, o ruído é gerado na envolvente ao ponto pelo que $C_{met} = 0 \text{ dB(A)}$

P3: $hs=1m$; $hr=1,5m$; $dp= 20m$ o que implica que $dp \leq 10(hs+hr)$ e $C_{met} = 0 \text{ dB(A)}$

P4: $hs= 0 m$; $hr=1,5m$; $dp= 10m$ o que implica que $dp \leq 10(hs+hr)$ e $C_{met} = 0 \text{ dB(A)}$

O que resulta então nos seguintes indicadores de longa duração:

P1: $L_d = 58,3 \text{ dB(A)}$; $L_e = 57,4 \text{ dB(A)}$; $L_n = 50,3 \text{ dB(A)}$; $L_{den} = 59,7 \text{ dB(A)}$

P2: $L_d = 39,1 \text{ dB(A)}$; $L_e = 38,8 \text{ dB(A)}$; $L_n = 36,9 \text{ dB(A)}$; $L_{den} = 43,8 \text{ dB(A)}$

P3: $L_d = 48,5 \text{ dB(A)}$; $L_e = 47,0 \text{ dB(A)}$; $L_n = 43,7 \text{ dB(A)}$; $L_{den} = 51,3 \text{ dB(A)}$

P4: $L_d = 47,5 \text{ dB(A)}$; $L_e = 46,5 \text{ dB(A)}$; $L_n = 41,3 \text{ dB(A)}$; $L_{den} = 49,7 \text{ dB(A)}$

Até ao momento ainda não está definida de forma legal a carta de zonamento acústico por parte das Câmaras Municipais da Guarda e de Pinhel o que implica que os valores máximos legais para os parâmetros L_{den} e L_n são 63 dBA e 53 dBA respectivamente.

Os indicadores de longa duração L_{den} e L_n obtidos variam entre 43,8 dB(A) e 59,7 dB(A) para o parâmetro L_{den} , e entre 41,3 dB(A) e 50,3 dB(A) para o parâmetro L_n , concluindo-se assim que não excedem os limites aplicáveis para zonas sem definição acústica e consequentemente para zonas mistas também.

3.3. Interpretação dos Resultados e Conclusões

Nos locais analisados e nas condições verificadas nos dias de ensaio, os níveis sonoros de longa duração, analisados no âmbito dos Valores Limite de Exposição no exterior (artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído) não excedem os limites aplicáveis ao tipo de zona em que se inserem.

Os resultados são válidos nas condições de medição do ruído residual verificados nos dias em que decorreram as medições.

14-11-2017

Elaborado:

Verificado e Aprovado por:



(Nuno Medina)
(Técnico de Laboratório)



(João Pedro Silva)
(Eng.º Mc., D.F.A. Eng.ª Acústica)

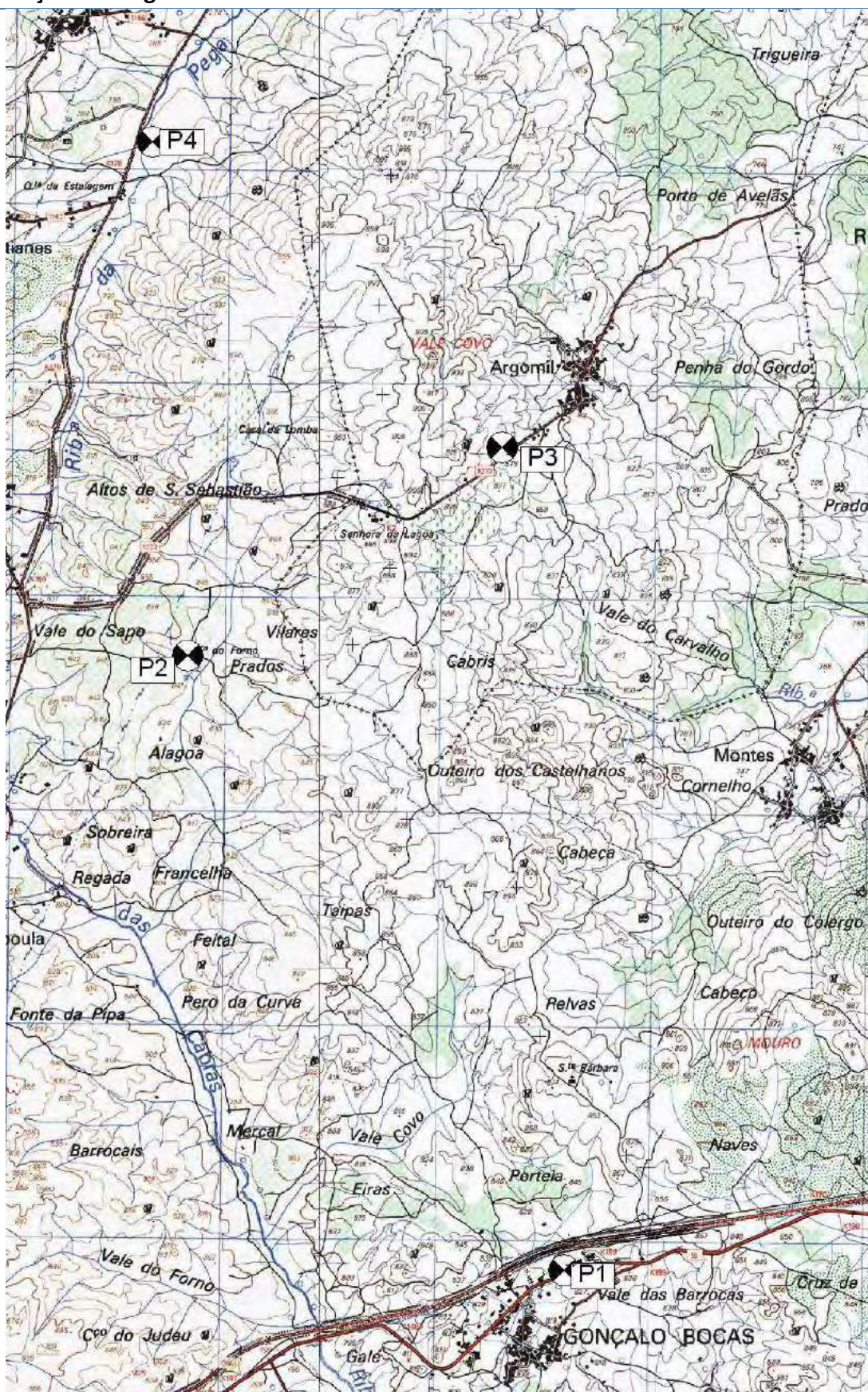
ANEXOS

A | Localização e Fotografias

B | Plano de Amostragens

C | Certificado de Acreditação (L0535)

A | Localização e Fotografias



P1



P2



P3



P4



B | Plano de Amostragens

Este anexo tem como objetivo apresentar a análise efetuada em termos de representatividade do Plano de mostragens selecionado.

1- Qual o Plano de Amostragens usado no presente Estudo?

☒ Plano Geral; ☐ Outro Plano.

2- Descrição geral do tipo(s) de fonte(s) de ruído em análise:

☒ Tráfego rodoviário; ☐ Tráfego ferroviário; ☐ Tráfego aéreo; ☐ Indústria; ☒ Outra

Especificidade da fonte com influência na representatividade: Nada a assinalar

3- Descrição e justificação da adequabilidade do Plano de Amostragens Geral para o presente Estudo:

Descrição do Plano de Amostragens Geral: 2 amostras de 15 minutos (exterior) em 1 dia e 1 amostra de 15 minutos em outro dia. Se a diferença entre amostragens for superior a 5 dB realizar nova amostragem.

Justificação do Plano de Amostragens Geral: A informação administrativa obtida e o observado *in situ* não evidenciam qualquer característica especial da fonte de ruído em apreço que permita concluir, à partida, pela inadequabilidade do Plano de Amostragens geral para o presente Estudo.

4- Descrição e justificação da adequabilidade do Outro Plano de Amostragens para o presente Estudo:

Descrição do Outro Plano de Amostragens: Nada a assinalar.

Justificação do Outro Plano de Amostragens: Nada a assinalar.

5- Comentário:

Nada a assinalar.

C | Certificado de Acreditação (L0535)



Anexo Técnico de Acreditação N° L0535-1 Accreditation Annex nr.

A entidade a seguir indicada está acreditada como Laboratório de Ensaços,
segundo a norma NP EN ISO/IEC 17025:2005

**Sonometria, Medições de Som, Projectos Acústicos,
Consultoria, Higiene e Segurança, Lda.
Laboratório**

Endereço Rua das Azenhas, 22-B
Address 2730-270 Barcarena

Contacto João Pedro Silva
Contact

Telefone: 214264806
Fax 214 264 808
E-mail joao.pedro.silva@sonometria.pt
Internet http://www.sonometria.pt

Resumo do Âmbito Acreditado

Acústica e Vibrações

Accreditation Scope Summary

Acoustics and vibrations

Nota: Ver na(s) página(s) seguinte(s) a descrição completa do âmbito de acreditação.

Note: see in the next page(s) the detailed description of the accredited scope.

A validade deste Anexo Técnico pode ser comprovada em
<http://www.ipac.pt/docsig/?1617-HQND-37WQ-AF69>

The validity of this Technical Annex can be checked in the website on the left.

Os ensaios podem ser realizados segundo as seguintes categorias:

Testing may be performed according to the following categories:

- 0 Ensaços realizados nas instalações permanentes do laboratório
- 1 Ensaços realizados fora das instalações do laboratório ou em laboratórios móveis
- 2 Ensaços realizados nas instalações permanentes do laboratório e fora destas

- 0 Testing performed at permanent laboratory premises
- 1 Testing performed outside the permanent laboratory premises or at a mobile laboratory
- 2 Testing performed at the permanent laboratory premises and outside

O IPAC é signatário dos Acordos de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC

IPAC is a signatory to the EA MLA and ILAC MRA

O presente Anexo Técnico está sujeito a modificações, suspensões temporárias e eventual anulação, podendo a sua actualização ser consultada em www.ipac.pt.

This Annex can be modified, temporarily suspended and eventually withdrawn, and its status can be checked at www.ipac.pt.

Edição n.º 6 • Emitida em 2017-09-29 • Página 1 de 3

Anexo Técnico de Acreditação N° L0535-1

Accreditation Annex nr.

Sonometria, Medições de Som, Projectos Acústicos,
Consultoria, Higiene e Segurança, Lda.
Laboratório

Nº Nr.	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
ACÚSTICA E VIBRAÇÕES <i>ACOUSTICS AND VIBRATIONS</i>				
1	Acústica de edifícios	Medição do isolamento sonoro a sons aéreos de fachadas e elementos de fachada e determinação do índice de isolamento sonoro Método global com altifalante, excetuando o isolamento sonoro padronizado de baixa frequência em compartimentos de volume inferior a 25m ³ .	NP EN ISO 16283-3:2017 NP EN ISO 717-1:2013	1
2	Acústica de edifícios	Medição do isolamento sonoro a sons aéreos de fachadas e elementos de fachada e determinação do índice de isolamento sonoro Método global com ruído de tráfego rodoviário, excetuando o isolamento sonoro padronizado de baixa frequência em compartimentos de volume inferior a 25m ³ .	NP EN ISO 16283-3:2017 NP EN ISO 717-1:2013	1
3	Acústica de edifícios	Medição do isolamento sonoro a sons aéreos entre compartimentos e determinação do índice de isolamento sonoro, excetuando o isolamento sonoro padronizado de baixa frequência em compartimentos de volume inferior a 25m ³ .	NP EN ISO 16283-1:2014 NP EN ISO 717-1:2013	1
4	Acústica de edifícios	Medição do isolamento sonoro a sons de percussão de pavimentos e determinação do índice de isolamento sonoro, excetuando o isolamento sonoro padronizado de baixa frequência em compartimentos de volume inferior a 25m ³ .	NP EN ISO 16283-2:2016 NP EN ISO 717-2:2013	1
5	Acústica de edifícios	Medição do tempo de reverberação. Método da resposta impulsiva integrada (método de engenharia)	NP EN ISO 3382-2:2015	1
6	Acústica de edifícios	Medição dos níveis de pressão sonora de equipamentos de edifícios. Determinação do nível sonoro do ruído particular	NP EN ISO 16032:2009 Nota 4 do Documento LNEC 10 de julho 2015	1
7	Ruído Ambiente	Medição de níveis de pressão sonora. Determinação do nível sonoro médio de longa duração	NP ISO 1996-1:2011 NP ISO 1996-2:2011 SPT_08_RAMB_Lden_07: 27-10-2014	1
8	Ruído Ambiente	Medição dos níveis de pressão sonora. Critério de incomodidade	NP ISO 1996-1:2011 NP ISO 1996-2:2011 Anexo I do Decreto-Lei nº 9/2007 SPT_07_INCO_06: 15-01-2015	1
9	Ruído Ambiente	Medição dos níveis de pressão sonora. Determinação do nível sonoro contínuo equivalente	NP ISO 1996-1:2011 NP ISO 1996-2:2011 SPT_09_RAMB_Leq_03: 15-01-2015	1

Edição n.º 6 - Emitido em 2017-09-29 - Página 2 de 3

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0535-1

Accreditation Annex nr.

Sonometria, Medições de Som, Projectos Acústicos,
Consultoria, Higiene e Segurança, Lda.
Laboratório

Nº Nr	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
10	Ruído laboral	Avaliação da exposição dos trabalhadores ao ruído durante o trabalho	Decreto-Lei n.º 102/2006 SPT_01_AERT_04: 02-03- 2012	I

FIM
END

Notas:

Notes:

- "SPT-xx" indica Procedimento Interno do Laboratório.
- A acreditação para uma dada norma internacional abrange a acreditação para as correspondentes normas regionais adotadas ou nacionais homologadas (i.e., "ISO abc" equivale a "EN ISO abc" e "NP EN ISO abc" ou "UNE EN ISO abc, NF EN ISO abc, etc...").



Documento assinado
eletronicamente por
Leopoldo Correia
Presidente



Avaliação Acústica

Medição de níveis de pressão sonora. Determinação do nível sonoro médio de longa duração.

Requerente: Eólica do Sincelo, S.A.

Referência do Relatório: 18.259.RAMB.Rlt1.Vrs1

Atividades Avaliadas:

- i) Situação de referência do Sub-Parque Eólico de Galo – Rainha
- ii) Situação de referência da Linha de 220 kV em Celorico da Beira

Local do Ensaio:

- i) 7 Pontos na envolvente do Sub-Parque Eólico de Galo – Rainha
- iii) 3 Pontos na envolvente da linha de 220 kV em Celorico da Beira

Processo: _____

Data dos Ensaios: 28 a 30-11-2018

Data do Relatório: 21-12-2018

Total de Páginas: 37
(anexos)

SONOMETRIA

MEDIÇÕES DE SOM, PROJECTOS ACÚSTICOS,
CONSULTORIA, HIGIENE E SEGURANÇA, LDA
ESTRADA DE PAÇO D'ARCOS, 66
2735-336 CACÉM

NC 504 704 745

t 214 264 806 | f 214 264 808

www.sonometria.pt

ÍNDICE

1. CARACTERIZAÇÃO DO ENSAIO	3
1.1. Descrição e Objetivo	3
1.2. Dados Identificadores dos Ensaços	3
1.3. Definições	4
2. CONTEXTO LEGISLATIVO E PROCEDIMENTOS DE MEDIDA E DE CÁLCULO	7
2.1. Metodologia	7
2.2. Instrumentação e Medições	9
3. RESULTADOS OBTIDOS E CONCLUSÕES	11
3.1. Dados Obtidos	11
3.2. Avaliação dos Valores Limite de Exposição	21
3.3. Interpretação dos Resultados e Conclusões	31
ANEXOS	32
A LOCALIZAÇÃO E FOTOGRAFIAS	33
B PLANO DE AMOSTRAGENS	36
C CERTIFICADO DE ACREDITAÇÃO (L0535)	37

1. CARACTERIZAÇÃO DO ENSAIO

1.1. Descrição e Objetivo

O presente relatório foi realizado no âmbito dos Valores Limite de Exposição associados à situação referência para:

- i) Situação de referência do Sub-Parque Eólico de Galo – Rainha.
- ii) Situação de referência da linha de 220 kV em Celorico da Beira.

Foi avaliada a situação referência em 7 pontos junto a recetores sensíveis mais próximos localizados na envolvente do futuro Sub-Parque Eólico de Galo - Rainha.

Foi avaliada a situação referência em 3 pontos junto a recetores sensíveis mais próximos localizados na envolvente da linha de 220 kV em Celorico da Beira.

Na realização das medições dos níveis sonoros foi seguido o descrito nas Normas NP ISO 1996, Partes 1 e 2 (2011), sendo os resultados interpretados de acordo com os limites estabelecidos no Regulamento Geral do Ruído, Decreto-Lei n.º 9/2007, em vigor desde Fevereiro de 2007.

1.2. Dados Identificadores dos Ensaços

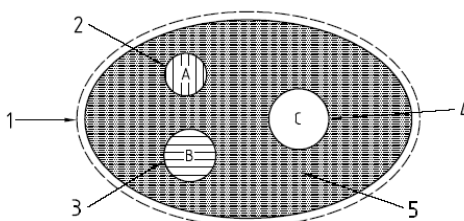
Requerente	Eólica do Sincelo, S.A.
Local	Sub-Parque Eólico de Galo – Rainha
Local da medição exterior	P1 Latitude: 40°35'29.66"N Longitude: 7°13'39.52"W P2 Latitude: 40°36'45.48"N Longitude: 7°12'54.90"W P3 Latitude: 40°36'59.99"N Longitude: 7°14'32.36"W P4 Latitude: 40°37'58.86"N Longitude: 7°12'11.13"W P5 Latitude: 40°38'58.62"N Longitude: 7°12'23.95"W P6 Latitude: 40°37'14.13"N Longitude: 7°13'11.25"W P7 Latitude: 40°38'10.50"N Longitude: 7°12'7.89"W
Identificação/Caracterização das Fontes de Ruído	Ruídos naturais, Ruídos rurais, Ruídos tráfego rodoviário.

Requerente	Eólica do Sincelo, S.A.
Local	Linha de 220 kV em Celorico da Beira
Local da medição exterior	P i Latitude: 40°40'3.46"N Longitude: 7°21'42.38"W P ii Latitude: 40°39'12.86"N Longitude: 7°22'33.80"W P iii Latitude: 40°38'40.80"N Longitude: 7°23'48.12"W
Identificação/Caracterização das Fontes de Ruído	Ruídos naturais, Ruídos rurais, Ruídos tráfego rodoviário.

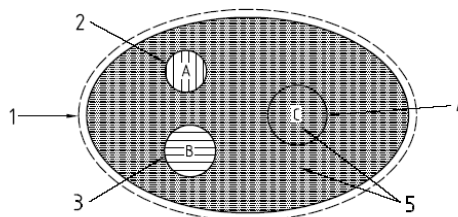
1.3. Definições

- **Designações do som introduzidas pelas Normas ISO 1996 (2011)** - No âmbito do Decreto-Lei nº 9/2007 “ruído ambiente” equivale a “som total”; “ruído particular” equivale a “som específico” e “ruído residual” equivale a “som residual”.
- **Som total** - Som global existente numa dada situação e num dado instante, usualmente composto pelo som resultante de várias fontes, próximas e distantes.
- **Som específico** - Componente do som total que pode ser especificamente identificada e que está associada a uma determinada fonte.
- **Som residual** - Som remanescente numa dada posição e numa dada situação quando são suprimido(s) o(s) son(s) específico(s) em consideração.

Designações do som total, específico e residual



a) Três sons específicos em consideração (2, 3 e 4), o som residual (5) e o som total (1)



b) Dois sons específicos em consideração (2 e 3), o som residual (5) e o som total (1)

1 som total; 2 som específico A; 3 som específico B; 4 som específico C; 5 som residual.

Notas : O nível sonoro residual mais baixo é obtido quando todos os sons específicos são suprimidos.

Em a) a área sombreada indica o som residual quando os sons específicos A, B e C são suprimidos.

Em b) o som residual inclui o som específico C dado que este não se encontra em consideração.

- **Som inicial** - Som total existente numa situação inicial antes da ocorrência de qualquer modificação.
- **Som flutuante** - Som contínuo cujo nível de pressão sonora, durante o período de observação, varia significativamente mas que não pode ser considerado um som impulsivo.
- **Som intermitente** - Sons observáveis apenas durante certos períodos de tempo, em intervalos regulares ou irregulares, em que a duração de cada uma das ocorrências é superior a 5 s.
Exemplo: Ruído de veículos motorizados em condições de baixo volume de tráfego, ruído de comboios, ruído de aeronaves, e ruído de compressores de ar.
- **som impulsivo** - som caracterizado por curtos impulsos de pressão sonora. a duração de um impulso de pressão sonora é, normalmente, inferior a 1 s.
- **som tonal** - som caracterizado por uma única componente de frequência ou por componentes de banda estreita que emergem de modo audível do som total.
- **Períodos de Referência** – “o intervalo de tempo a que se refere um indicador de ruído, de modo a abranger as atividades humanas típicas delimitado nos seguintes termos” :
 - **Diurno** (07h00min. às 20h00min.)
 - **Entardecer** (20h00min. às 23h00min.)
 - **Noturno** (23h00min. às 07h00min.).
- **Ruído Ambiente** – “o ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado”.
- **Ruído Particular** – “componente do 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;

- **Nível Sonoro Contínuo Equivalente, Ponderado A, L_{Aeq}** , de um ruído num intervalo de tempo - nível sonoro, em dB(A), de um ruído uniforme que contém a mesma energia acústica que o ruído referido naquele intervalo de tempo.

$$L_{Aeq} = 10 \log_{10} \left[\frac{1}{T} \int_0^T 10^{\frac{L_A(t)}{10}} dT \right] \text{dB(A)}$$

sendo:

- $L_A(t)$ o valor instantâneo do nível sonoro em dB(A);
 T o período de referência em que ocorre o ruído particular

- **Indicador de Ruído Diurno (L_d) ou (L_{day})**- “o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos diurnos representativos de um ano”, expresso em dB(A);
- **Indicador de Ruído do Entardecer (L_e) ou ($L_{evening}$)**- “o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos do entardecer representativos de um ano”, expresso em dB(A);
- **Indicador de Ruído Noturno (L_n) ou (L_{night})**- “o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos noturnos representativos de um ano”, expresso em dB(A);
- **Indicador de Ruído Diurno-Entardecer-Noturno (L_{den})**- “o indicador de ruído, expresso em dB(A), associado ao incómodo global, dado pela expressão:

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

- **Zonas Sensíveis** - “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 café se outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período noturno;
- **Zonas Mistas** - “a área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afeta a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível”;
- **Zona Urbana Consolidada** - “a zona sensível ou mista com ocupação estável em termos de edificação”.

2. CONTEXTO LEGISLATIVO E PROCEDIMENTOS DE MEDIDA E DE CÁLCULO

2.1. Metodologia

Nº	Ensaio	Método de Ensaio
7	Medição de níveis de pressão sonora. Determinação do nível sonoro médio de longa duração	NP ISO 1996-1:2011 NP ISO 1996-2:2011 SPT_08_RAMB_Lden_07: 27-10-2014

Os ensaios acústicos e os cálculos apresentados no presente relatório foram realizados de acordo com a normalização aplicável, nomeadamente nas Normas NP ISO 1996, Partes 1 e 2 (2011). A análise dos resultados é realizada de acordo com o Regulamento Geral do Ruído – Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro.

Na avaliação da incomodidade sonora são seguidos os critérios estabelecidos no artigo 13º, com base nas diferenças de L_{Aeq} do ruído ambiente e residual, consideradas as correções indicadas no anexo I.

Na avaliação dos valores limite é verificado o disposto no **Capítulo III – Artigo 11º - Valores limite de exposição**, nomeadamente;

Ponto 1 – Em função da classificação de uma zona como mista ou sensível, devem ser respeitados os seguintes valores limite de exposição:

- As **zonas mistas** não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_n ;
- As **zonas sensíveis** não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 45 dB(A), expresso pelo indicador L_n ;

Ponto 3 - Até à classificação das zonas sensíveis e mistas a que se referem os nºs 2 e 3 do artigo 6º, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplicam-se aos recetores sensíveis os valores limites de L_{den} igual ou inferior a 63 dB(A) e L_n igual ou inferior a 53 dB(A).

Capítulo III – Artigo 13º - Atividades ruidosas permanentes

Ponto 1 – “A instalação e o exercício de atividades ruidosas permanentes em zonas mistas, nas envolventes das zonas sensíveis ou mistas ou na proximidade dos recetores sensíveis isolados estão sujeitos”:

- a) “Ao cumprimento dos valores limite fixados no artigo 11º”; e
- b) “Ao cumprimento do critério de incomodidade, considerado como a diferença entre o valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular da atividade ou atividades em avaliação e o valor do indicador L_{Aeq} do ruído residual, diferença que não pode exceder 5 dB(A) no período diurno, 4 dB(A) no período do entardecer e 3 dB(A) no período noturno”, consideradas as correções indicadas no anexo I da Legislação.

De acordo com o ponto 1 deste anexo, o valor de L_{Aeq} do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular é corrigido de acordo com as características tonais ou impulsivas do ruído, passando a designar-se por Nível de Avaliação - L_{Ar} , de acordo com a seguinte expressão:

$$L_{Ar} = L_{Aeq} + K_1 + K_2$$

onde K_1 é a correção tonal e K_2 é a correção impulsiva.

O método para detetar as características tonais do ruído dentro do intervalo do tempo de avaliação consiste em verificar, no espectro de um terço de oitava, considerando as bandas centradas nas frequências centrais entre 50 e 10000 Hz, se o nível de uma banda excede o das adjacentes em 5 dB(A) ou mais, caso em que o ruído deve ser considerado tonal.

Para detetar as características impulsivas do ruído dentro do intervalo de tempo de avaliação determina-se a diferença entre o nível sonoro contínuo equivalente, $L_{Aeq,T}$, medido em simultâneo com a característica impulsiva e *fast*. Se esta diferença for superior a 6 dB, o ruído deverá ser considerado impulsivo.

Caso se detetem componentes tonais, K_1 é igual a 3 dB(A). O mesmo acontece, quando se verificam componentes impulsivas, em que K_2 é igual a 3 dB(A), ou $K_1=0$ dB(A) e $K_2=0$ dB(A) se estas componentes não forem identificadas. Caso se verifiquem as duas características em simultâneo, ao valor de L_{Aeq} é adicionado 6 dB(A).

De acordo com o ponto 2 do mesmo anexo, aos valores limite da diferença entre o L_{Aeq} do ruído ambiente que inclui o ruído particular corrigido (L_{Ar}) e o L_{Aeq} do ruído residual estabelecidos na alínea b) do nº1 do artigo 13º, é adicionado o valor D, em função da relação percentual entre a duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência.

Valor da relação percentual (q) entre a duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência	Valor Limite [dB(A)]			
	Período Diurno	Período Entardecer	Período Noturno	
$q \leq 12,5\%$	9	8	5 ^{a)}	6 ^{b)}
$12,5\% < q \leq 25\%$	8	7	5 ^{a)}	5 ^{a)}
$25\% < q \leq 50\%$	7	6	5	5
$50\% < q \leq 75\%$	6	5	4	4
$q > 75\%$	5	4	3	3

a) Valores aplicáveis a atividades com horário de funcionamento que ultrapasse as 24 h.

b) Valores aplicáveis a atividades com horário de funcionamento até às 24 h

O disposto no ponto 1 alínea b), não se aplica em qualquer dos períodos de referência, para um valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente no exterior igual ou inferior a 45 dB(A) ou para um valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente no interior dos locais de receção igual ou inferior a 27 dB(A), considerando o estabelecido nos nºs 1 e 4 do anexo I do Decreto-Lei n.º 9/2007.

2.2. Instrumentação e Medições

As medições foram efetuadas com recurso a equipamento de medição e ensaio adequado, nomeadamente:

TIPO	CARACTERÍSTICAS				RASTREABILIDADE		
	Ref. Interna	Marca	Modelo	Certificado de calibração /Data	Organismo de Verificação Metrológica	Boletim de Verificação	Data da última Verificação
Sonómetro Analisador	01dB	Solo 01 dB	Solo Premium	CACV487/18 26-04-2018	I.S.Q.	Solo 245.70 / 18.404073	26-04-2018
Filtros do sonómetro	Solo - Filtros	01dB	Solo	CACV488/1 26-04-2018		Solo - Cal. Filtrps CACV488-18-1C	26-04-2018
Calibrador	CAL-Solo-1	Rion	NC-74	CACV489/18 26-04-2018		Solo - Cal Calb. CACV489-18-1C	26-04-2018
Termo-anemómetro	Termo-anemómetro	Kestrel	5500 SN: 2154674		Aerometrologie	T17-103627 // A17-103627	23-03-2017 // 24-03-2017

Previamente ao início das medições, foi verificado o bom funcionamento do sonómetro, bem como os respetivos parâmetros de configuração. No início e no final de cada série de medições procedeu-se à calibração do sonómetro. O valor obtido no final do conjunto de medições não diferiu do inicial mais do que 0,5 dB(A). Quando este desvio é excedido o conjunto de medições não é considerado válido e é repetido com outro equipamento conforme ou depois de identificado e devidamente corrigida a causa do desvio, de acordo com os procedimentos definidos no Manual da Qualidade do Laboratório.

No ponto exterior as medições de longa duração foram realizadas com o microfone do sonómetro situado a uma altura de 3,8 m a 4,2 m acima do solo, ou a 1,5 m acima da cota do recetor sensível avaliado.

As considerações expressas neste estudo seguem o estipulado no Regulamento Geral do Ruído, Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, pelo que o principal parâmetro a considerar é o L_{Aeq} (nível sonoro contínuo equivalente).

No caso de se recorrer à técnica de amostragem é fundamental o conhecimento prévio do regime de funcionamento da fonte no período de referência em análise e no intervalo de tempo de longa duração em questão, para a escolha dos intervalos de tempo de medição (momento de recolha das medições, número de medições e respetiva duração).

Para fontes que não apresentem marcadas flutuações do nível sonoro ao longo do intervalo de tempo de referência nem marcados regimes de sazonalidade, deverão ser caracterizados pelo menos dois dias, cada um com pelo menos uma amostra, em cada um dos períodos de referência que estejam em causa. Por amostra entende-se um intervalo de tempo de observação que pode conter uma ou mais medições.

A média logarítmica de várias medições é calculada com a equação a seguir apresentada:

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

Onde:

- n é o número de medições,
- $(L_{Aeq,t})_i$ é o valor do nível sonoro correspondente à medição i.

Para fontes que apresentem marcadas flutuações do nível sonoro ao longo do intervalo de tempo de referência que se apresentem associadas a ciclos distintos de funcionamento da fonte, devem ser efetuadas pelo menos duas amostras por ciclo. Para obter o valor do indicador de longa duração, mantém-se a necessidade de efetuar recolhas em pelo menos dois dias.

Quando é possível identificar a ocorrência de ciclos no ruído que se pretende caracterizar, deve ser aplicada a seguinte equação:

$$L_{Aeq,T} = 10 \times \lg \left[\frac{1}{T} \sum_{i=1}^n t_i \times 10^{(L_{Aeq,t})_i/10} \right]$$

Onde:

- n é o número de medições,
- t_i é a duração do ciclo i,
- $(L_{Aeq,t})_i$ é o valor do nível sonoro correspondente à medição i.
- $T = \sum t_i$ corresponde à duração total de ocorrência do ruído a caracterizar, no período de referência em análise.

A duração de cada medição é determinada fundamentalmente pela estabilização do sinal sonoro em termos de $L_{Aeq,t}$, a avaliar pelo operador do sonómetro. Regra geral, para ensaios no interior, a duração mínima de cada medição deve ser de 10 minutos; para ensaios no exterior, a duração mínima deve ser de 15 minutos devido, normalmente, à multiplicidade de fontes e à variabilidade das condições de propagação que influenciam o registo de medição.

Sempre que a fonte sonora for caracterizada por acontecimentos acústicos discretos, o valor do indicador de longa duração L_d , L_e , L_n ou $L_{Aeq,T}$ (mensal), pode ser calculado a partir dos valores médios de níveis de exposição sonora LAE associados a cada tipo de acontecimentos, ponderados em função das suas ocorrências relativas no intervalo de tempo de longa duração em causa.

Para cada tipo de acontecimento acústico discreto tem-se

$$L_{Aeq,T} = \overline{L_{AE}} + 10 \times \lg n - 10 \times \lg \left(\frac{T}{t_0} \right)$$

Onde:

- L_{AE} é o nível de exposição sonora média de n acontecimentos acústicos do mesmo tipo, no intervalo de tempo T (em segundos),
- $t_0=1$ segundo.

No presente caso as amostragens foram efetuadas em conformidade com o Procedimento Interno do Laboratório, 2 amostragens de 15 minutos cada, em 1 dia, e uma amostragem de 15 minutos em outro dia, e a realização de uma amostragem acrescida quando ocorrem diferenciais superiores a 5 dB entre amostras, tal como se descreve no Anexo B – Plano de Amostragens.

3. RESULTADOS OBTIDOS E CONCLUSÕES

3.1. Dados Obtidos

Os resultados (médios) das medições de ruído ambiente e ruído residual, realizadas para os Períodos considerados são apresentados nos quadros seguintes.

SUB-PARQUE EÓLICO DE GALO – RAINHA

Ponto 1 - Período Diurno (07h-20h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1	26/11/2018	Das 11:29	45,3	47,2	Tonais:	Ruídos tráfego rodoviário esporadicamente pouco audível; Ruídos naturais audível, Ruídos rurais pouco audível; Temp. 13°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Mem. 26		às 11:44			Não	
					Impulsivas:	
Med.2	26/11/2018	Das 11:44	45,5	47,6	Tonais:	Ruídos tráfego rodoviário esporadicamente pouco audível; Ruídos naturais audível, Ruídos rurais pouco audível; Temp. 13°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Mem. 27		às 11:59			Não	
					Impulsivas:	
Med.3	27/11/2018	Das 15:45	45,5	47,4	Tonais:	Ruídos tráfego rodoviário esporadicamente pouco audível; Ruídos naturais audível, Ruídos rurais pouco audível; Temp. 13°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Mem. 63		às 16:00			Não	
					Impulsivas:	

Ponto 1 - Período do Entardecer (20h-23h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1	27/11/2018	Das 20:40	42,7	45,1	Tonais:	Ruídos tráfego rodoviário esporadicamente pouco audível; Ruídos naturais audível, Ruídos rurais pouco audível; Temp. 8°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Mem. 72		às 20:55			Não	
					Impulsivas:	
Med.2	27/11/2018	Das 20:55	42,6	45,4	Tonais:	Ruídos tráfego rodoviário esporadicamente pouco audível; Ruídos naturais audível, Ruídos rurais pouco audível; Temp. 8°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Mem. 73		às 21:10			Não	
					Impulsivas:	
Med.3	28/11/2018	Das 22:31	41,8	45,2	Tonais:	Ruídos tráfego rodoviário esporadicamente pouco audível; Ruídos naturais audível, Ruídos rurais pouco audível; Temp. 8°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Mem. 99		às 22:46			Não	
					Impulsivas:	

Ponto 1 - Período Noturno (23h-07h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1	27/11/2018	Das 0:30	39,7	44,0	Tonais:	Ruídos tráfego rodoviário esporadicamente pouco audível; Ruídos naturais audível, Ruídos rurais pouco audível; Temp. 8°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Mem. 84		às 0:45			Não	
					Impulsivas:	
Med.2	27/11/2018	Das 0:45	39,5	43,5	Tonais:	Ruídos tráfego rodoviário esporadicamente pouco audível; Ruídos naturais audível, Ruídos rurais pouco audível; Temp. 8°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Mem. 85		às 1:00			Não	
					Impulsivas:	
Med.3	28/11/2018	Das 23:00	39,7	44,0	Tonais:	Ruídos tráfego rodoviário esporadicamente pouco audível; Ruídos naturais audível, Ruídos rurais pouco audível; Temp. 8°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Mem. 100		às 23:15			Não	
					Impulsivas:	

Ponto 2 - Período Diurno (07h-20h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1	26/11/2018	Das 12:18	41,8	44,8	Tonais:	Ruídos tráfego rodoviário esporadicamente pouco audível; Ruídos naturais pouco audível; Ruídos rurais pouco audível; Temp. 13°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Mem. 28		às 12:33			Impulsivas:	
					Não	
Med.2	26/11/2018	Das 12:33	42,0	45,4	Tonais:	Ruídos tráfego rodoviário esporadicamente pouco audível; Ruídos naturais pouco audível; Ruídos rurais pouco audível; Temp. 13°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Mem. 29		às 12:48			Impulsivas:	
					Não	
Med.3	27/11/2018	Das 16:04	43,2	47,1	Tonais:	Ruídos tráfego rodoviário esporadicamente pouco audível; Ruídos naturais pouco audível; Ruídos rurais pouco audível; Temp. 12°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Mem. 64		às 16:19			Impulsivas:	
					Não	

Ponto 2 - Período do Entardecer (20h-23h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1	27/11/2018	Das 20:00	39,7	45,2	Tonais:	Ruídos tráfego rodoviário esporadicamente pouco audível; Ruídos naturais pouco audível; Ruídos rurais pouco audível; Temp. 8°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Mem. 70		às 20:15			Impulsivas:	
					Não	
Med.2	27/11/2018	Das 20:15	39,5	45,6	Tonais:	Ruídos tráfego rodoviário esporadicamente pouco audível; Ruídos naturais pouco audível; Ruídos rurais pouco audível; Temp. 8°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Mem. 71		às 20:30			Impulsivas:	
					Não	
Med.3	28/11/2018	Das 22:02	39,2	45,7	Tonais:	Ruídos tráfego rodoviário esporadicamente pouco audível; Ruídos naturais pouco audível; Ruídos rurais pouco audível; Temp. 8°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Mem. 98		às 22:17			Impulsivas:	
					Sim	

Ponto 2 - Período Noturno (23h-07h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1	28/11/2018	Das 0:17	38,4	44,5	Tonais:	Ruídos tráfego rodoviário esporadicamente pouco audível; Ruídos naturais pouco audível; Ruídos rurais pouco audível; Temp. 8°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Mem. 86		às 0:32			Impulsivas:	
					Não	
Med.2	28/11/2018	Das 0:32	38,5	44,8	Tonais:	Ruídos tráfego rodoviário esporadicamente pouco audível; Ruídos naturais pouco audível; Ruídos rurais pouco audível; Temp. 8°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Mem. 87		às 0:47			Impulsivas:	
					Não	
Med.3	28/11/2018	Das 23:31	38,5	44,1	Tonais:	Ruídos tráfego rodoviário esporadicamente pouco audível; Ruídos naturais pouco audível; Ruídos rurais pouco audível; Temp. 8°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Mem. 101		às 23:46			Impulsivas:	
					Não	

Ponto 3 - Período Diurno (07h-20h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1	26/11/2018	Das 13:39	40,8	43,9	Tonais:	Ruídos tráfego rodoviário esporadicamente pouco audível; Ruídos naturais pouco audível; Ruídos rurais pouco audível; Temp. 13°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Mem. 32		às 13:54			Não	
					Impulsivas:	
Med.2	26/11/2018	Das 13:54	40,9	43,6	Tonais:	Ruídos tráfego rodoviário esporadicamente pouco audível; Ruídos naturais pouco audível; Ruídos rurais pouco audível; Temp. 13°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Mem. 33		às 14:09			Não	
					Impulsivas:	
Med.3	27/11/2018	Das 17:00	41,8	45,6	Tonais:	Ruídos tráfego rodoviário esporadicamente pouco audível; Ruídos naturais pouco audível; Ruídos rurais pouco audível; Temp. 12°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Mem. 66		às 17:15			Não	
					Impulsivas:	

Ponto 3 - Período do Entardecer (20h-23h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1	26/11/2018	Das 21:53	37,2	42,1	Tonais:	Ruídos tráfego rodoviário esporadicamente pouco audível; Ruídos naturais pouco audível; Ruídos rurais pouco audível; Temp. 8°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Mem. 46		às 22:08			Não	
					Impulsivas:	
Med.2	26/11/2018	Das 22:08	37,4	41,8	Tonais:	Ruídos tráfego rodoviário esporadicamente pouco audível; Ruídos naturais pouco audível; Ruídos rurais pouco audível; Temp. 8°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Mem. 47		às 22:23			Não	
					Impulsivas:	
Med.3	28/11/2018	Das 21:18	37,6	42,1	Tonais:	Ruídos tráfego rodoviário esporadicamente pouco audível; Ruídos naturais pouco audível; Ruídos rurais pouco audível; Temp. 8°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Mem. 96		às 21:33			Não	
					Impulsivas:	

Ponto 3 - Período Nocturno (23h-07h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1	26/11/2018	Das 23:37	37,1	40,8	Tonais:	Ruídos tráfego rodoviário esporadicamente pouco audível; Ruídos naturais pouco audível; Ruídos rurais pouco audível; Temp. 8°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Mem. 52		às 23:52			Não	
					Impulsivas:	
Med.2	26/11/2018	Das 23:52	36,9	40,7	Tonais:	Ruídos tráfego rodoviário esporadicamente pouco audível; Ruídos naturais pouco audível; Ruídos rurais pouco audível; Temp. 8°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Mem. 53		às 0:07			Não	
					Impulsivas:	
Med.3	28/11/2018	Das 1:19	36,5	41,0	Tonais:	Ruídos tráfego rodoviário esporadicamente pouco audível; Ruídos naturais pouco audível; Ruídos rurais pouco audível; Temp. 8°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Mem. 89		às 1:34			Não	
					Impulsivas:	

Ponto 4 - Período Diurno (07h-20h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1		Das 14:49 às 15:04			Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruídos tráfego rodoviário esporadicamente pouco audível; Ruídos naturais pouco audível; Ruídos rurais pouco audível; Temp. 13°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Mem. 34	26/11/2018		42,6	46,5		
Med.2		Das 15:04 às 15:19			Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruídos tráfego rodoviário esporadicamente pouco audível; Ruídos naturais pouco audível; Ruídos rurais pouco audível; Temp. 13°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Mem. 35	26/11/2018		42,5	46,7		
Med.3		Das 17:28 às 17:43			Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruídos tráfego rodoviário esporadicamente pouco audível; Ruídos naturais pouco audível; Ruídos rurais pouco audível; Temp. 12°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Mem. 67	27/11/2018		43,1	47,2		

Ponto 4 - Período do Entardecer (20h-23h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1		Das 21:14 às 21:29			Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruídos tráfego rodoviário esporadicamente pouco audível; Ruídos naturais pouco audível; Ruídos rurais pouco audível; Temp. 8°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Mem. 44	26/11/2018		40,9	45,8		
Med.2		Das 21:29 às 21:44			Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruídos tráfego rodoviário esporadicamente pouco audível; Ruídos naturais pouco audível; Ruídos rurais pouco audível; Temp. 8°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Mem. 45	26/11/2018		41,0	45,4		
Med.3		Das 20:51 às 21:06			Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruídos tráfego rodoviário esporadicamente pouco audível; Ruídos naturais pouco audível; Ruídos rurais pouco audível; Temp. 8°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Mem. 95	28/11/2018		40,7	45,8		

Ponto 4 - Período Noturno (23h-07h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1		Das 0:21 às 0:36			Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruídos tráfego rodoviário esporadicamente pouco audível; Ruídos naturais pouco audível; Ruídos rurais pouco audível; Temp. 8°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Mem. 54	26/11/2018		39,5	44,5		
Med.2		Das 0:36 às 0:51			Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruídos tráfego rodoviário esporadicamente pouco audível; Ruídos naturais pouco audível; Ruídos rurais pouco audível; Temp. 8°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Mem. 55	26/11/2018		39,2	44,6		
Med.3		Das 1:49 às 2:04			Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruídos tráfego rodoviário esporadicamente pouco audível; Ruídos naturais pouco audível; Ruídos rurais pouco audível; Temp. 8°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Mem. 90	28/11/2018		39,8	45,0		

Ponto 5 - Período Diurno (07h-20h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1		Das 16:13 às 16:28	41,5	45,3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruídos tráfego rodoviário esporadicamente pouco audível; Ruídos naturais pouco audível, Ruídos rurais pouco audível; Temp. 13°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Mem. 38	26/11/2018					
Med.2		Das 16:28 às 16:43	41,4	45,0	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruídos tráfego rodoviário esporadicamente pouco audível; Ruídos naturais pouco audível, Ruídos rurais pouco audível; Temp. 12°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Mem. 39	26/11/2018					
Med.3		Das 18:53 às 19:08	42,4	47,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruídos tráfego rodoviário esporadicamente pouco audível; Ruídos naturais pouco audível, Ruídos rurais pouco audível; Temp. 12°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Mem. 69	27/11/2018					

Ponto 5 - Período do Entardecer (20h-23h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1		Das 20:00 às 20:15	39,7	44,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruídos tráfego rodoviário esporadicamente pouco audível; Ruídos naturais pouco audível, Ruídos rurais pouco audível; Temp. 9°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Mem. 40	26/11/2018					
Med.2		Das 20:15 às 20:30	39,4	44,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruídos tráfego rodoviário esporadicamente pouco audível; Ruídos naturais pouco audível, Ruídos rurais pouco audível; Temp. 9°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Mem. 41	26/11/2018					
Med.3		Das 20:00 às 20:15	40,0	45,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruídos tráfego rodoviário esporadicamente pouco audível; Ruídos naturais pouco audível, Ruídos rurais pouco audível; Temp. 9°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Mem. 93	28/11/2018					

Ponto 5 - Período Noturno (23h-07h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1		Das 1:57 às 2:12	38,7	44,9	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruídos tráfego rodoviário esporadicamente pouco audível; Ruídos naturais pouco audível, Ruídos rurais pouco audível; Temp. 8°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Mem. 58	27/11/2018					
Med.2		Das 2:12 às 2:27	38,8	44,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruídos tráfego rodoviário esporadicamente pouco audível; Ruídos naturais pouco audível, Ruídos rurais pouco audível; Temp. 8°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Mem. 59	27/11/2018					
Med.3		Das 2:42 às 2:57	37,4	42,9	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruídos tráfego rodoviário esporadicamente pouco audível; Ruídos naturais pouco audível, Ruídos rurais pouco audível; Temp. 8°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Mem. 92	28/11/2018					

Ponto 6 - Período Diurno (07h-20h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem. 30	26/11/2018	Das 12:58 às 13:13	38,8	43,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruídos naturais pouco audível, Temp. 13°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Med.2 Mem. 31	26/11/2018	Das 13:13 às 13:28	38,5	42,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruídos naturais pouco audível, Temp. 13°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Med.3 Mem. 65	27/11/2018	Das 16:32 às 16:47	38,9	42,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruídos naturais pouco audível, Temp. 12°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s

Ponto 6 - Período do Entardecer (20h-23h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem. 48	26/11/2018	Das 22:29 às 22:44	36,9	40,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruídos naturais pouco audível, Temp. 8°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Med.2 Mem. 49	26/11/2018	Das 22:44 às 22:59	36,6	40,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruídos naturais pouco audível, Temp. 8°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Med.3 Mem. 97	28/11/2018	Das 21:40 às 21:55	36,8	40,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruídos naturais pouco audível, Temp. 8°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s

Ponto 6 - Período Noturno (23h-07h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem. 50	26/11/2018	Das 23:00 às 23:15	37,4	41,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruídos naturais pouco audível, Temp. 8°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Med.2 Mem. 51	26/11/2018	Das 23:15 às 23:30	37,2	41,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruídos naturais pouco audível, Temp. 8°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Med.3 Mem. 88	28/11/2018	Das 0:56 às 1:11	36,7	40,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruídos naturais pouco audível, Temp. 8°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s

Ponto 7 - Período Diurno (07h-20h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1		Das 15:29 às 15:44	42,5	46,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruídos tráfego rodoviário esporadicamente pouco audível; Ruídos naturais pouco audível, Ruídos rurais pouco audível; Temp. 13°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Mem. 36	26/11/2018					
Med.2		Das 15:44 às 15:59	42,5	46,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruídos tráfego rodoviário esporadicamente pouco audível; Ruídos naturais pouco audível, Ruídos rurais pouco audível; Temp. 13°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Mem. 37	26/11/2018					
Med.3		Das 18:23 às 18:38	41,8	45,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruídos tráfego rodoviário esporadicamente pouco audível; Ruídos naturais pouco audível, Ruídos rurais pouco audível; Temp. 12°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Mem. 68	27/11/2018					

Ponto 7 - Período do Entardecer (20h-23h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1		Das 20:37 às 20:52	39,8	45,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruídos tráfego rodoviário esporadicamente pouco audível; Ruídos naturais pouco audível, Ruídos rurais pouco audível; Temp. 8°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Mem. 42	26/11/2018					
Med.2		Das 20:52 às 21:07	39,6	45,3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruídos tráfego rodoviário esporadicamente pouco audível; Ruídos naturais pouco audível, Ruídos rurais pouco audível; Temp. 8°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Mem. 43	26/11/2018					
Med.3		Das 20:28 às 20:43	39,4	45,0	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruídos tráfego rodoviário esporadicamente pouco audível; Ruídos naturais pouco audível, Ruídos rurais pouco audível; Temp. 8°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Mem. 94	28/11/2018					

Ponto 7 - Período Nocturno (23h-07h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1		Das 1:21 às 1:36	37,6	42,3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruídos tráfego rodoviário esporadicamente pouco audível; Ruídos naturais pouco audível, Ruídos rurais pouco audível; Temp. 8°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Mem. 56	27/11/2018					
Med.2		Das 1:36 às 1:51	37,5	42,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruídos tráfego rodoviário esporadicamente pouco audível; Ruídos naturais pouco audível, Ruídos rurais pouco audível; Temp. 8°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Mem. 57	27/11/2018					
Med.3		Das 2:14 às 2:29	37,1	42,3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruídos tráfego rodoviário esporadicamente pouco audível; Ruídos naturais pouco audível, Ruídos rurais pouco audível; Temp. 8°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Mem. 91	28/11/2018					

LINHA DE 220 KV EM CELORICO DA BEIRA

Ponto i - Período Diurno (07h-20h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem. 20	26/11/2018	Das 9:01 às 9:16	47,8	52,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruídos tráfego rodoviário esporadicamente; Ruídos naturais pouco audível, Temp. 13°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Med.2 Mem. 21	26/11/2018	Das 9:16 às 9:31	47,2	52,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruídos tráfego rodoviário esporadicamente; Ruídos naturais pouco audível, Temp. 13°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Med.3 Mem. 60	27/11/2018	Das 14:06 às 14:21	48,5	53,0	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruídos tráfego rodoviário esporadicamente; Ruídos naturais pouco audível, Temp. 8°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s

Ponto i - Período do Entardecer (20h-23h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem. 77	27/11/2018	Das 22:42 às 22:57	44,5	51,1	Tonais: Não Impulsivas: Sim	Ruídos tráfego rodoviário esporadicamente; Ruídos naturais pouco audível, Temp. 8°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Med.2 Mem. 102	30/11/2018	Das 21:12 às 21:27	44,3	51,7	Tonais: Não Impulsivas: Sim	Ruídos tráfego rodoviário esporadicamente; Ruídos naturais pouco audível, Temp. 8°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Med.3 Mem. 103	30/11/2018	Das 21:27 às 21:42	44,7	52,1	Tonais: Não Impulsivas: Sim	Ruídos tráfego rodoviário esporadicamente; Ruídos naturais pouco audível, Temp. 8°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s

Ponto i - Período Noturno (23h-07h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem. 78	27/11/2018	Das 23:00 às 23:15	43,1	51,8	Tonais: Não Impulsivas: Sim	Ruídos tráfego rodoviário esporadicamente; Ruídos naturais pouco audível, Temp. 8°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Med.2 Mem. 79	27/11/2018	Das 23:15 às 23:30	42,9	52,3	Tonais: Não Impulsivas: Sim	Ruídos tráfego rodoviário esporadicamente; Ruídos naturais pouco audível, Temp. 8°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Med.3 Mem. 109	30/11/2018	Das 23:53 às 0:08	42,5	50,8	Tonais: Não Impulsivas: Sim	Ruídos tráfego rodoviário esporadicamente; Ruídos naturais pouco audível, Temp. 8°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s

Ponto ii - Período Diurno (07h-20h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem. 22	26/11/2018	Das 9:44 às 9:59	44,2	51,6	Tonais: Não Impulsivas: Sim	Ruídos tráfego rodoviário esporadicamente; Ruídos naturais pouco audível, Ruídos rurais pouco audível; Temp. 13°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Med.2 Mem. 23	26/11/2018	Das 9:59 às 10:14	43,8	48,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruídos tráfego rodoviário esporadicamente; Ruídos naturais pouco audível, Ruídos rurais pouco audível; Temp. 13°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Med.3 Mem. 61	27/11/2018	Das 14:48 às 15:03	44,5	49,0	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruídos tráfego rodoviário esporadicamente; Ruídos naturais pouco audível, Ruídos rurais pouco audível; Temp. 12°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s

Ponto ii - Período do Entardecer (20h-23h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem. 76	27/11/2018	Das 22:16 às 22:31	41,7	47,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruídos tráfego rodoviário esporadicamente; Ruídos naturais pouco audível, Ruídos rurais pouco audível; Temp. 8°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Med.2 Mem. 104	30/11/2018	Das 21:54 às 22:09	41,1	46,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruídos tráfego rodoviário esporadicamente; Ruídos naturais pouco audível, Ruídos rurais pouco audível; Temp. 8°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Med.3 Mem. 105	30/11/2018	Das 22:09 às 22:24	40,9	45,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruídos tráfego rodoviário esporadicamente; Ruídos naturais pouco audível, Ruídos rurais pouco audível; Temp. 8°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s

Ponto ii - Período Noturno (23h-07h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem. 80	27/11/2018	Das 23:42 às 23:57	38,7	45,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruídos tráfego rodoviário esporadicamente; Ruídos naturais pouco audível, Ruídos rurais pouco audível; Temp. 8°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Med.2 Mem. 81	27/11/2018	Das 23:57 às 0:12	38,8	44,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruídos tráfego rodoviário esporadicamente; Ruídos naturais pouco audível, Ruídos rurais pouco audível; Temp. 8°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Med.3 Mem. 108	30/11/2018	Das 23:27 às 23:42	38,4	44,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruídos tráfego rodoviário esporadicamente; Ruídos naturais pouco audível, Ruídos rurais pouco audível; Temp. 8°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s

Ponto iii - Período Diurno (07h-20h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem. 24	26/11/2018	Das 10:28 às 10:43	44,8	49,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruído nascente de água audível; Ruídos naturais pouco audível, Ruídos rurais pouco audível; Temp. 13°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Med.2 Mem. 25	26/11/2018	Das 10:43 às 10:58	44,8	49,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruído nascente de água audível; Ruídos naturais pouco audível, Ruídos rurais pouco audível; Temp. 13°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Med.3 Mem. 62	27/11/2018	Das 15:23 às 15:38	44,5	49,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruído nascente de água audível; Ruídos naturais pouco audível, Ruídos rurais pouco audível; Temp. 12°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s

Ponto iii - Período do Entardecer (20h-23h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem. 74	27/11/2018	Das 21:36 às 21:51	44,1	48,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruído nascente de água audível; Ruídos naturais pouco audível, Temp. 8°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Med.2 Mem. 75	27/11/2018	Das 21:51 às 22:06	44,1	48,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruído nascente de água audível; Ruídos naturais pouco audível, Temp. 8°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Med.3 Mem. 106	30/11/2018	Das 22:36 às 22:51	44,2	48,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruído nascente de água audível; Ruídos naturais pouco audível, Temp. 8°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s

Ponto iii - Período Nocturno (23h-07h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem. 82	27/11/2018	Das 0:13 às 0:28	44,1	48,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruído nascente de água audível; Ruídos naturais pouco audível, Temp. 8°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Med.2 Mem. 83	27/11/2018	Das 0:28 às 0:43	44,2	48,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruído nascente de água audível; Ruídos naturais pouco audível, Temp. 8°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s
Med.3 Mem. 107	30/11/2018	Das 23:00 às 23:15	44,3	48,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruído nascente de água audível; Ruídos naturais pouco audível, Temp. 8°C; Velocidade do Vento entre 2-4 m/s

3.2. Avaliação dos Valores Limite de Exposição

(verificação do artigo 11º, do Regulamento Geral do Ruído)

O resultado das medições é apresentado na forma de média logarítmica, das medições efetuadas entre os dias 26 a 30 de novembro de 2018.

SUB-PARQUE EÓLICO DE GALO – RAINHA

Ponto P1

Ponto 1 - Período Diurno (07h-20h)				Período do Entardecer (20h-23h)			Período Noturno (23h-07h)							
ID	Data	L _{Aeq fast} Parcial [dB(A)]	L _d [dB(A)]	ID	Data	L _{Aeq fast} Parcial [dB(A)]	L _e [dB(A)]	ID	Data	L _{Aeq fast} Parcial [dB(A)]	L _n [dB(A)]	L _{den} [dB(A)]	L _{den} C _{met} [dB(A)]	L _n C _{met} [dB(A)]
Med.1	26/11/2018	45,3	45,4	Med.1	27/11/2018	42,7	42,4	Med.1	27/11/2018	39,7	39,6	47,5	47,5	39,6
Med.2	26/11/2018	45,5		Med.2	27/11/2018	42,6		Med.2	27/11/2018	39,5				
Med.3	27/11/2018	45,5		Med.3	28/11/2018	41,8		Med.3	28/11/2018	39,7				

Os indicadores resultantes foram os seguintes:

Exterior: L_d = 45.4 dB(A) ; L_e = 42.4 dB(A); L_n = 39.6 dB(A); L_{den} = 47.5 dB(A)

De forma a efetuar uma extrapolação de medições a longa duração, para cada ponto de medição ou recetor avaliado são efetuadas as correções C_{met}:

L_d de Longa Duração = L_d - C_{met} diurno

L_e de Longa Duração = L_e - C_{met} Entardecer

L_n de Longa Duração = L_n - C_{met} noturno

Nota :

$$C_{met} = 0 \text{ se } dp \leq 10(hs+hr) \approx (hs+hr)/dp \geq 0.1$$

$$C_{met} = C0 [1-10(hs+hr)/dp] \text{ se } dp > 10(hs+hr) \approx (hs+hr)/dp < 0.1$$

Onde:

hs – Altura relativa da(s) fonte(s) em metros.

hr – Altura relativa do microfone em metros.

dp – Distância linear entre a(s) fonte(s) e o microfone (ou entre a fonte e o recetor) em metros.

C0 – Fator que depende das estatísticas meteorológicas locais, da velocidade e direção do vento e dos gradientes de

temperatura, em dB(A); para o território nacional considera-se C0 diurno = 1.47 dB(A), C0 do Entardecer = 0.7 dB(A) e

C0 noturno = 0 dB(A)

No caso concreto, todas as medições foram efetuadas em condições favoráveis de propagação, a fonte dominante era as estradas locais, pelo que h_s = 0.7 metros; o microfone encontrava-se a 4.0 metros = h_r e a distância do microfone à via ou fonte dominante (d_p) em causa é de aproximadamente de 20 metros, pelo que C_{met} Diurno = 0 dB (A); C_{met} Entardecer = 0 dB (A) e C_{met} Noturno = 0 dB(A).

O que resulta então nos seguintes indicadores de longa duração:

L_d = 45.4 dB(A) ; L_e = 42.4 dB(A); L_n = 39.6 dB(A); L_{den} = 47.5 dB(A)

Os indicadores de longa duração L_{den} e L_n obtidos são 48 e 40 dB (A) respetivamente (tendo em conta as regras de arredondamento aplicáveis), não excedem os limites aplicáveis qualquer que seja a classificação definida por parte da autarquia.

Ponto P2

Ponto 2 - Período Diurno (07h-20h)				Período do Entardecer (20h-23h)				Período Nocturno (23h-07h)					
ID	Data	L _{Aeq fast} Parcial [dB(A)]	L _d [dB(A)]	ID	Data	L _{Aeq fast} Parcial [dB(A)]	L _e [dB(A)]	ID	Data	L _{Aeq fast} Parcial [dB(A)]	L _n [dB(A)]	L _{den} [dB(A)]	L _n C _{met} [dB(A)]
Med.1	26/11/2018	41,8	42,4	Med.1	27/11/2018	39,7	39,5	Med.1	28/11/2018	38,4	38,5	45,6	38,5
Med.2	26/11/2018	42,0		Med.2	27/11/2018	39,5		Med.2	28/11/2018	38,5			
Med.3	27/11/2018	43,2		Med.3	28/11/2018	39,2		Med.3	28/11/2018	38,5			

Os indicadores resultantes foram os seguintes:

Exterior: L_d = 42.4 dB(A) ; L_e = 39.5 dB(A); L_n = 38.5 dB(A); L_{den} = 45.6 dB(A)

De forma a efetuar uma extrapolação de medições a longa duração, para cada ponto de medição ou recetor avaliado são efetuadas as correções C_{met}:

L_d de Longa Duração = L_d - C_{met} diurno

L_e de Longa Duração = L_e - C_{met} Entardecer

L_n de Longa Duração = L_n - C_{met} nocturno

Nota :

$$C_{met} = 0 \text{ se } dp \leq 10(hs+hr) \approx (hs+hr)/dp \geq 0.1$$

$$C_{met} = C_0 [1-10(hs+hr)/dp] \text{ se } dp > 10(hs+hr) \approx (hs+hr)/dp < 0.1$$

Onde:

hs – Altura relativa da(s) fonte(s) em metros.

hr – Altura relativa do microfone em metros.

dp – Distância linear entre a(s) fonte(s) e o microfone (ou entre a fonte e o recetor) em metros.

C₀ – Fator que depende das estatísticas meteorológicas locais, da velocidade e direção do vento e dos gradientes de temperatura, em dB(A); para o território nacional considera-se C₀ diurno = 1.47 dB(A), C₀ do Entardecer = 0.7 dB(A) e C₀ noturno = 0 dB(A)

No caso concreto, todas as medições foram efetuadas em condições favoráveis de propagação, a fonte dominante era o tráfego rodoviário Avenida Principal, pelo que h_s = 0.7 metros; o microfone encontrava-se a 4.0 metros = h_r, e a distância do microfone à via ou fonte dominante, que é uma estrada local (d_p), em causa é de aproximadamente de 30 metros, pelo que C_{met} Diurno = 0 dB (A); C_{met} Entardecer = 0 dB (A) e C_{met} Nocturno = 0 dB(A).

O que resulta então nos seguintes indicadores de longa duração:

L_d = 42.4 dB(A) ; L_e = 39.5 dB(A); L_n = 38.5 dB(A); L_{den} = 45.6 dB(A)

Os indicadores de longa duração L_{den} e L_n obtidos são 46 e 38 dB (A) respetivamente (tendo em conta as regras de arredondamento aplicáveis), não excedem os limites aplicáveis qualquer que seja a classificação definida por parte da autarquia.

Ponto P3

Ponto 3 - Período Diurno (07h-20h)				Período do Entardecer (20h-23h)			Período Noturno (23h-07h)							
ID	Data	L _{Aeq fast} Parcial [dB(A)]	L _d [dB(A)]	ID	Data	L _{Aeq fast} Parcial [dB(A)]	L _e [dB(A)]	ID	Data	L _{Aeq fast} Parcial [dB(A)]	L _n [dB(A)]	L _{den} [dB(A)]	L _n C _{met} [dB(A)]	
Med.1	00/01/1900	40,8	41,2	Med.1	26/11/2018	37,2	37,4	Med.1	26/11/2018	37,1	36,8	44,0	43,7	36,8
Med.2	26/11/2018	40,9		Med.2	26/11/2018	37,4		Med.2	26/11/2018	36,9				
Med.3	27/11/2018	41,8		Med.3	28/11/2018	37,6		Med.3	28/11/2018	36,5				

Os indicadores resultantes foram os seguintes:

Exterior: L_d = 41.2 dB(A) ; L_e = 37.4 dB(A); L_n = 36.8 dB(A); L_{den} = 44.0 dB(A)

De forma a efetuar uma extrapolação de medições a longa duração, para cada ponto de medição ou recetor avaliado são efetuadas as correções C_{met}:

L_d de Longa Duração = L_d - C_{met} diurno

L_e de Longa Duração = L_e - C_{met} Entardecer

L_n de Longa Duração = L_n - C_{met} noturno

Nota :

$$C_{met} = 0 \text{ se } dp \leq 10(hs+hr) \approx (hs+hr)/dp \geq 0.1$$

$$C_{met} = C_0 [1-10(hs+hr)/dp] \text{ se } dp > 10(hs+hr) \approx (hs+hr)/dp < 0.1$$

Onde:

hs – Altura relativa da(s) fonte(s) em metros.

hr – Altura relativa do microfone em metros.

dp – Distância linear entre a(s) fonte(s) e o microfone (ou entre a fonte e o recetor) em metros.

C₀ – Fator que depende das estatísticas meteorológicas locais, da velocidade e direção do vento e dos gradientes de temperatura, em dB(A); para o território nacional considera-se C₀ diurno = 1.47 dB(A), C₀ do Entardecer = 0.7 dB(A) e C₀ noturno = 0 dB(A)

No caso concreto, todas as medições foram efetuadas em condições favoráveis de propagação, a fonte dominante era o tráfego rodoviário, pelo que h_s = 0.7 metros; o microfone encontrava-se a 4.0 metros = h_r e a distância do microfone à via ou fonte dominante, a rodovia M577-2, (d_p) em causa é de aproximadamente de 150 metros, pelo que C_{met} Diurno = 1.0 dB (A); C_{met} Entardecer = 0.5 dB (A) e C_{met} Noturno = 0 dB(A).

O que resulta então nos seguintes indicadores de longa duração:

L_d = 40.2 dB(A) ; L_e = 36.9 dB(A); L_n = 36.8 dB(A); L_{den} = 43.7 dB(A)

Os indicadores de longa duração L_{den} e L_n obtidos são 44 e 37 dB (A) respetivamente (tendo em conta as regras de arredondamento aplicáveis), não excedem os limites aplicáveis qualquer que seja a classificação definida por parte da autarquia.

Ponto P4

Ponto 4 - Período Diurno (07h-20h)				Período do Entardecer (20h-23h)				Período Nocturno (23h-07h)					
ID	Data	L _{Aeq fast} Parcial [dB(A)]	L _d [dB(A)]	ID	Data	L _{Aeq fast} Parcial [dB(A)]	L _e [dB(A)]	ID	Data	L _{Aeq fast} Parcial [dB(A)]	L _n [dB(A)]	L _{den} [dB(A)]	L _{den} C _{met} [dB(A)]
Med.1	26/11/2018	42,6	42,6	Med.1	26/11/2018	40,9	40,9	Med.1	26/11/2018	39,5	39,5	46,5	46,2
Med.2	26/11/2018	42,5		Med.2	26/11/2018	41,0		Med.2	26/11/2018	39,2			
Med.3	27/11/2018	43,1		Med.3	28/11/2018	40,7		Med.3	28/11/2018	39,8			
													39,5

Os indicadores resultantes foram os seguintes:

Exterior: L_d = 42.6 dB(A) ; L_e = 40.9 dB(A); L_n = 39.5 dB(A); L_{den} = 46.5 dB(A)

De forma a efetuar uma extrapolação de medições a longa duração, para cada ponto de medição ou recetor avaliado são efetuadas as correções C_{met}:

L_d de Longa Duração = L_d - C_{met} diurno

L_e de Longa Duração = L_e - C_{met} Entardecer

L_n de Longa Duração = L_n - C_{met} nocturno

Nota :

$$C_{met} = 0 \text{ se } dp \leq 10(hs+hr) \approx (hs+hr)/dp \geq 0.1$$

$$e$$

$$C_{met} = C0 [1-10(hs+hr)/dp] \text{ se } dp > 10(hs+hr) \approx (hs+hr)/dp < 0.1$$

Onde:

hs – Altura relativa da(s) fonte(s) em metros.

hr – Altura relativa do microfone em metros.

dp – Distância linear entre a(s) fonte(s) e o microfone (ou entre a fonte e o recetor) em metros.

C0 – Fator que depende das estatísticas meteorológicas locais, da velocidade e direção do vento e dos gradientes de temperatura, em dB(A); para o território nacional considera-se C0 diurno = 1.47 dB(A), C0 do Entardecer = 0.7 dB(A) e C0 noturno = 0 dB(A)

No caso concreto, todas as medições foram efetuadas em condições favoráveis de propagação, a fonte dominante era o tráfego rodoviário N221, pelo que h_s = 0.7 metros; o microfone encontrava-se a 4.0 metros = h_r, e a distância do microfone à via ou fonte dominante, que são Ruas dentro da localidade de Guilhafonsos, (d_p) em causa é de aproximadamente de 140 metros, pelo que C_{met} Diurno = 1.0 dB (A); C_{met} Entardecer = 0.5 dB (A) e C_{met} Nocturno = 0 dB(A).

O que resulta então nos seguintes indicadores de longa duração:

L_d = 41.6 dB(A) ; L_e = 40.4 dB(A); L_n = 39.5 dB(A); L_{den} = 46.2 dB(A)

Os indicadores de longa duração L_{den} e L_n obtidos são 46 e 40 dB (A) respetivamente (tendo em conta as regras de arredondamento aplicáveis), não excedem os limites aplicáveis qualquer que seja a classificação definida por parte da autarquia.

Ponto P5

Ponto 5 - Período Diurno (07h-20h)				Período do Entardecer (20h-23h)			Período Nocturno (23h-07h)							
ID	Data	L _{Aeq fast} Parcial [dB(A)]	L _d [dB(A)]	ID	Data	L _{Aeq fast} Parcial [dB(A)]	L _e [dB(A)]	ID	Data	L _{Aeq fast} Parcial [dB(A)]	L _n [dB(A)]	L _{den} [dB(A)]	L _{den} C _{met} [dB(A)]	L _n C _{met} [dB(A)]
Med.1	26/11/2018	41,5	41,8	Med.1	26/11/2018	39,7	39,7	Med.1	27/11/2018	38,7	38,3	45,4	45,2	38,3
Med.2	26/11/2018	41,4		Med.2	26/11/2018	39,4		Med.2	27/11/2018	38,8				
Med.3	27/11/2018	42,4		Med.3	28/11/2018	40,0		Med.3	28/11/2018	37,4				

Os indicadores resultantes foram os seguintes:

Exterior: L_d = 41.8 dB(A) ; L_e = 39.7 dB(A); L_n = 38.3 dB(A); L_{den} = 45.4 dB(A)

De forma a efetuar uma extrapolação de medições a longa duração, para cada ponto de medição ou recetor avaliado são efetuadas as correções C_{met}:

L_d de Longa Duração = L_d - C_{met} diurno

L_e de Longa Duração = L_e - C_{met} Entardecer

L_n de Longa Duração = L_n - C_{met} nocturno

Nota :

$$C_{met} = 0 \text{ se } dp \leq 10(hs+hr) \approx (hs+hr)/dp \geq 0.1$$

$$e$$

$$C_{met} = C0 [1-10(hs+hr)/dp] \text{ se } dp > 10(hs+hr) \approx (hs+hr)/dp < 0.1$$

Onde:

hs – Altura relativa da(s) fonte(s) em metros.

hr – Altura relativa do microfone em metros.

dp – Distância linear entre a(s) fonte(s) e o microfone (ou entre a fonte e o recetor) em metros.

C0 – Fator que depende das estatísticas meteorológicas locais, da velocidade e direção do vento e dos gradientes de temperatura, em dB(A); para o território nacional considera-se C0 diurno = 1.47 dB(A), C0 do Entardecer = 0.7 dB(A) e C0 noturno = 0 dB(A)

No caso concreto, todas as medições foram efetuadas em condições favoráveis de propagação, a fonte dominante era o tráfego rodoviário, pelo que h_s = 0.7 metros; o microfone encontrava-se a 4.0 metros = h_r, e a distância do microfone à via ou fonte dominante, a Rua da Carreira na localidade de Codeceiro (d_p) em causa é de aproximadamente de 90 metros, pelo que C_{met} Diurno = 0.7 dB (A); C_{met} Entardecer = 0.3 dB (A) e C_{met} Noturno = 0 dB(A).

O que resulta então nos seguintes indicadores de longa duração:

L_d = 41.1 dB(A) ; L_e = 39.4 dB(A); L_n = 38.3 dB(A); L_{den} = 45.2 dB(A)

Os indicadores de longa duração L_{den} e L_n obtidos são 45 e 38 dB (A) respetivamente (tendo em conta as regras de arredondamento aplicáveis), não excedem os limites aplicáveis qualquer que seja a classificação definida por parte da autarquia.

Ponto P6

Ponto 6 - Período Diurno (07h-20h)				Período do Entardecer (20h-23h)				Período Noturno (23h-07h)					
ID	Data	L _{Aeq fast} Parcial [dB(A)]	L _d [dB(A)]	ID	Data	L _{Aeq fast} Parcial [dB(A)]	L _e [dB(A)]	ID	Data	L _{Aeq fast} Parcial [dB(A)]	L _n [dB(A)]	L _{den} [dB(A)]	L _n C _{met} [dB(A)]
Med.1	26/11/2018	38,8	38,7	Med.1	26/11/2018	36,9	36,8	Med.1	26/11/2018	37,4	37,1	43,6	43,6
Med.2	26/11/2018	38,5		Med.2	26/11/2018	36,6		Med.2	26/11/2018	37,2			
Med.3	27/11/2018	38,9		Med.3	28/11/2018	36,8		Med.3	28/11/2018	36,7			

Os indicadores resultantes foram os seguintes:

Exterior: L_d = 38.7 dB(A) ; L_e = 36.8 dB(A); L_n = 37.1 dB(A); L_{den} = 43.6 dB(A)

De forma a efetuar uma extrapolação de medições a longa duração, para cada ponto de medição ou recetor avaliado são efetuadas as correções C_{met}:

L_d de Longa Duração = L_d - C_{met} diurno

L_e de Longa Duração = L_e - C_{met} Entardecer

L_n de Longa Duração = L_n - C_{met} noturno

Nota :

$$C_{met} = 0 \text{ se } dp \leq 10(hs+hr) \approx (hs+hr)/dp \geq 0.1$$

$$C_{met} = C_0 [1-10(hs+hr)/dp] \text{ se } dp > 10(hs+hr) \approx (hs+hr)/dp < 0.1$$

Onde:

hs – Altura relativa da(s) fonte(s) em metros.

hr – Altura relativa do microfone em metros.

dp – Distância linear entre a(s) fonte(s) e o microfone (ou entre a fonte e o recetor) em metros.

C₀ – Fator que depende das estatísticas meteorológicas locais, da velocidade e direção do vento e dos gradientes de temperatura, em dB(A); para o território nacional considera-se C₀ diurno = 1.47 dB(A), C₀ do Entardecer = 0.7 dB(A) e C₀ noturno = 0 dB(A)

No caso concreto, todas as medições foram efetuadas em condições favoráveis de propagação. A fonte dominante era ruídos da natureza, não sendo audível o ruído de tráfego rodoviário, pelo que C_{met} Diurno = 0 dB (A); C_{met} Entardecer = 0 dB (A) e C_{met} Noturno = 0 dB(A).

O que resulta então nos seguintes indicadores de longa duração:

L_d = 38.7 dB(A) ; L_e = 36.8 dB(A); L_n = 37.1 dB(A); L_{den} = 43.6 dB(A)

Os indicadores de longa duração L_{den} e L_n obtidos são 44 e 37 dB (A) respetivamente (tendo em conta as regras de arredondamento aplicáveis), não excedem os limites aplicáveis qualquer que seja a classificação definida por parte da autarquia.

Ponto P7

Ponto 7 - Período Diurno (07h-20h)			Período do Entardecer (20h-23h)			Período Noturno (23h-07h)							
ID	Data	L _{Aeq fast} Parcial [dB(A)]	L _d [dB(A)]	ID	Data	L _{Aeq fast} Parcial [dB(A)]	L _e [dB(A)]	ID	Data	L _{Aeq fast} Parcial [dB(A)]	L _n [dB(A)]	L _{den} [dB(A)]	L _n C _{met} [dB(A)]
Med.1	26/11/2018	42,5	42,3	Med.1	26/11/2018	39,8	39,6	Med.1	27/11/2018	37,6	37,4	44,9	44,9
Med.2	26/11/2018	42,5		Med.2	26/11/2018	39,6		Med.2	27/11/2018	37,5			
Med.3	27/11/2018	41,8		Med.3	28/11/2018	39,4		Med.3	28/11/2018	37,1			

Os indicadores resultantes foram os seguintes:

Exterior: L_d = 42.3 dB(A) ; L_e = 39.6 dB(A); L_n = 37.4 dB(A); L_{den} = 44.9 dB(A)

De forma a efetuar uma extrapolação de medições a longa duração, para cada ponto de medição ou recetor avaliado são efetuadas as correções C_{met}:

L_d de Longa Duração = L_d - C_{met} diurno

L_e de Longa Duração = L_e - C_{met} Entardecer

L_n de Longa Duração = L_n - C_{met} noturno

Nota :

$$C_{met} = 0 \text{ se } dp \leq 10(hs+hr) \approx (hs+hr)/dp \geq 0.1$$

$$C_{met} = C0 [1-10(hs+hr)/dp] \text{ se } dp > 10(hs+hr) \approx (hs+hr)/dp < 0.1$$

Onde:

hs – Altura relativa da(s) fonte(s) em metros.

hr – Altura relativa do microfone em metros.

dp – Distância linear entre a(s) fonte(s) e o microfone (ou entre a fonte e o recetor) em metros.

C0 – Fator que depende das estatísticas meteorológicas locais, da velocidade e direção do vento e dos gradientes de temperatura, em dB(A); para o território nacional considera-se C0 diurno = 1.47 dB(A), C0 do Entardecer = 0.7 dB(A) e C0 noturno = 0 dB(A)

No caso concreto, todas as medições foram efetuadas em condições favoráveis de propagação, a fonte dominante era o tráfego rodoviário da Rua Principal na localidade de Gonçalves, pelo que h_s = 0.7 metros; o microfone encontrava-se a 4.0 metros = h_r e a distância do microfone à via ou fonte dominante (d_p) em causa é de aproximadamente de 50 metros, pelo que C_{met} Diurno = 0.1 dB (A); C_{met} Entardecer = 0 dB (A) e C_{met} Noturno = 0 dB(A).

O que resulta então nos seguintes indicadores de longa duração:

L_d = 42.2 dB(A) ; L_e = 39.6 dB(A); L_n = 37.4 dB(A); L_{den} = 44.9 dB(A)

Os indicadores de longa duração L_{den} e L_n obtidos são 45 e 37 dB (A) respetivamente (tendo em conta as regras de arredondamento aplicáveis), não excedem os limites aplicáveis qualquer que seja a classificação definida por parte da autarquia.

LINHA DE 220 KV EM CELORICO DA BEIRA

Ponto Pi

Ponto i - Período Diurno (07h-20h)			Período do Entardecer (20h-23h)			Período Noturno (23h-07h)								
ID	Data	L _{Aeq fast} Parcial [dB(A)]	L _d [dB(A)]	ID	Data	L _{Aeq fast} Parcial [dB(A)]	L _e [dB(A)]	ID	Data	L _{Aeq fast} Parcial [dB(A)]	L _n [dB(A)]	L _{den} [dB(A)]	L _{den} C _{met} [dB(A)]	L _n C _{met} [dB(A)]
Med.1	26/11/2018	47,8	47,9	Med.1	27/11/2018	44,5	44,5	Med.1	27/11/2018	43,1	42,8	50,3	50,3	42,8
Med.2	26/11/2018	47,2		Med.2	30/11/2018	44,3		Med.2	27/11/2018	42,9				
Med.3	27/11/2018	48,5		Med.3	30/11/2018	44,7		Med.3	30/11/2018	42,5				

Os indicadores resultantes foram os seguintes:

Exterior: L_d = 47.9 dB(A) ; L_e = 44.5 dB(A); L_n = 42.8 dB(A); L_{den} = 50.3 dB(A)

De forma a efetuar uma extrapolação de medições a longa duração, para cada ponto de medição ou recetor avaliado são efetuadas as correções C_{met}:

L_d de Longa Duração = L_d - C_{met} diurno

L_e de Longa Duração = L_e - C_{met} Entardecer

L_n de Longa Duração = L_n - C_{met} noturno

Nota :

$$C_{met} = 0 \text{ se } dp \leq 10(hs+hr) \approx (hs+hr)/dp \geq 0.1$$

$$C_{met} = C_0 [1-10(hs+hr)/dp] \text{ se } dp > 10(hs+hr) \approx (hs+hr)/dp < 0.1$$

Onde:

hs – Altura relativa da(s) fonte(s) em metros.

hr – Altura relativa do microfone em metros.

dp – Distância linear entre a(s) fonte(s) e o microfone (ou entre a fonte e o recetor) em metros.

C₀ – Fator que depende das estatísticas meteorológicas locais, da velocidade e direção do vento e dos gradientes de temperatura, em dB(A); para o território nacional considera-se C₀ diurno = 1.47 dB(A), C₀ do Entardecer = 0.7 dB(A) e C₀ noturno = 0 dB(A)

No caso concreto, todas as medições foram efetuadas em condições favoráveis de propagação, a fonte dominante era o tráfego rodoviário da ligação IP2 / EN102, pelo que h_s = 0.7 metros; o microfone encontrava-se a 4.0 metros = h_r e a distância do microfone à via ou fonte dominante (d_p) em causa é de aproximadamente de 35 metros, pelo que C_{met} Diurno = 0 dB (A); C_{met} Entardecer = 0 dB (A) e C_{met} Noturno = 0 dB(A).

O que resulta então nos seguintes indicadores de longa duração:

L_d = 47.9 dB(A) ; L_e = 44.5 dB(A); L_n = 42.8 dB(A); L_{den} = 50.3 dB(A)

Os indicadores de longa duração L_{den} e L_n obtidos são 50 e 43 dB (A) respetivamente (tendo em conta as regras de arredondamento aplicáveis), não excedem os limites aplicáveis qualquer que seja a classificação definida por parte da autarquia.

Ponto Pii

Ponto ii - Período Diurno (07h-20h)				Período do Entardecer (20h-23h)				Período Noturno (23h-07h)					
ID	Data	L _{Aeq fast} Parcial [dB(A)]	L _d [dB(A)]	ID	Data	L _{Aeq fast} Parcial [dB(A)]	L _e [dB(A)]	ID	Data	L _{Aeq fast} Parcial [dB(A)]	L _n [dB(A)]	L _{den} [dB(A)]	L _{den} C _{met} [dB(A)]
Med.1	26/11/2018	44,2	44,2	Med.1	27/11/2018	41,7	41,2	Med.1	27/11/2018	38,7	38,6	46,4	46,4
Med.2	26/11/2018	43,8		Med.2	30/11/2018	41,1		Med.2	27/11/2018	38,8			
Med.3	27/11/2018	44,5		Med.3	30/11/2018	40,9		Med.3	30/11/2018	38,4			

Os indicadores resultantes foram os seguintes:

Exterior: L_d = 44.2 dB(A) ; L_e = 41.2 dB(A); L_n = 38.6 dB(A); L_{den} = 46.4 dB(A)

De forma a efetuar uma extrapolação de medições a longa duração, para cada ponto de medição ou recetor avaliado são efetuadas as correções C_{met}:

L_d de Longa Duração = L_d - C_{met} diurno

L_e de Longa Duração = L_e - C_{met} Entardecer

L_n de Longa Duração = L_n - C_{met} noturno

Nota :

$$C_{met} = 0 \text{ se } dp \leq 10(hs+hr) \approx (hs+hr)/dp \geq 0.1$$

$$e$$

$$C_{met} = C_0 [1-10(hs+hr)/dp] \text{ se } dp > 10(hs+hr) \approx (hs+hr)/dp < 0.1$$

Onde:

hs – Altura relativa da(s) fonte(s) em metros.

hr – Altura relativa do microfone em metros.

dp – Distância linear entre a(s) fonte(s) e o microfone (ou entre a fonte e o recetor) em metros.

C₀ – Fator que depende das estatísticas meteorológicas locais, da velocidade e direção do vento e dos gradientes de temperatura, em dB(A); para o território nacional considera-se C₀ diurno = 1.47 dB(A), C₀ do Entardecer = 0.7 dB(A) e C₀ noturno = 0 dB(A)

No caso concreto, todas as medições foram efetuadas em condições favoráveis de propagação, a fonte dominante são as estradas locais na localidade Casas do Rio, pelo que h_s = 0.7 metros; o microfone encontrava-se a 4.0 metros = h_r e a distância do microfone à via ou fonte dominante (d_p) em causa é de aproximadamente de 10 metros, pelo que C_{met} Diurno = 0 dB (A); C_{met} Entardecer = 0 dB (A) e C_{met} Noturno = 0 dB(A).

O que resulta então nos seguintes indicadores de longa duração:

L_d = 44.2 dB(A) ; L_e = 41.2 dB(A); L_n = 38.6 dB(A); L_{den} = 46.4 dB(A)

Os indicadores de longa duração L_{den} e L_n obtidos são 46 e 39 dB (A) respetivamente (tendo em conta as regras de arredondamento aplicáveis), não excedem os limites aplicáveis qualquer que seja a classificação definida por parte da autarquia.

Ponto Piii

Ponto iii - Período Diurno (07h-20h)				Período do Entardecer (20h-23h)			Período Noturno (23h-07h)				L _{den} C _{met} [dB(A)]	L _n C _{met} [dB(A)]
ID	Data	L _{Aeq fast} Parcial [dB(A)]	L _d [dB(A)]	ID	Data	L _{Aeq fast} Parcial [dB(A)]	L _e [dB(A)]	ID	Data	L _{Aeq fast} Parcial [dB(A)]	L _n [dB(A)]	L _{den} [dB(A)]
Med.1	26/11/2018	44,8	44,7	Med.1	27/11/2018	44,1	44,1	Med.1	27/11/2018	44,1	44,2	50,6
Med.2	26/11/2018	44,8		Med.2	27/11/2018	44,1		Med.2	27/11/2018	44,2		
Med.3	27/11/2018	44,5		Med.3	30/11/2018	44,2		Med.3	30/11/2018	44,3		

Os indicadores resultantes foram os seguintes:

Exterior: L_d = 44.7 dB(A) ; L_e = 44.1 dB(A); L_n = 44.2 dB(A); L_{den} = 50.6 dB(A)

De forma a efetuar uma extrapolação de medições a longa duração, para cada ponto de medição ou recetor avaliado são efetuadas as correções C_{met}:

L_d de Longa Duração = L_d - C_{met} diurno

L_e de Longa Duração = L_e - C_{met} Entardecer

L_n de Longa Duração = L_n - C_{met} noturno

Nota :

$$C_{met} = 0 \text{ se } dp \leq 10(hs+hr) \approx (hs+hr)/dp \geq 0.1$$

$$C_{met} = C0 [1-10(hs+hr)/dp] \text{ se } dp > 10(hs+hr) \approx (hs+hr)/dp < 0.1$$

Onde:

hs – Altura relativa da(s) fonte(s) em metros.

hr – Altura relativa do microfone em metros.

dp – Distância linear entre a(s) fonte(s) e o microfone (ou entre a fonte e o recetor) em metros.

C0 – Fator que depende das estatísticas meteorológicas locais, da velocidade e direção do vento e dos gradientes de temperatura, em dB(A); para o território nacional considera-se C0 diurno = 1.47 dB(A), C0 do Entardecer = 0.7 dB(A) e C0 noturno = 0 dB(A)

No caso concreto, todas as medições foram efetuadas em condições favoráveis de propagação, a fonte dominante é o ruído de uma nascente de água na proximidade, pelo que C_{met} Diurno = 0 dB (A); C_{met} Entardecer = 0 dB (A) e C_{met} Noturno = 0 dB(A).

O que resulta então nos seguintes indicadores de longa duração:

L_d = 44.7 dB(A) ; L_e = 44.1 dB(A); L_n = 44.2 dB(A); L_{den} = 50.6 dB(A)

Os indicadores de longa duração L_{den} e L_n obtidos são 51 e 44 dB (A) respetivamente (tendo em conta as regras de arredondamento aplicáveis), não excedem os limites aplicáveis qualquer que seja a classificação definida por parte da autarquia.

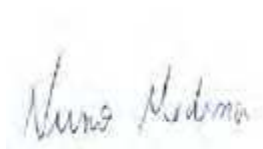
3.3. Interpretação dos Resultados e Conclusões

Nos locais analisados e nas condições verificadas nos dias de ensaio, os níveis sonoros de longa duração, analisados no âmbito dos Valores Limite de Exposição no exterior (artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído) nos 10 Pontos analisados não excedem os limites aplicáveis qualquer que seja a classificação definida por parte da autarquia.

Os resultados são válidos nas condições do ruído residual verificados nos dias em que decorreram as medições.

26-12-2018

Elaborado:



(Nuno Medina)
(Técnico de Laboratório)

Verificado e Aprovado por:



(João Pedro Silva)
(Eng.º Mc., D.F.A. Eng.ª Acústica)

ANEXOS

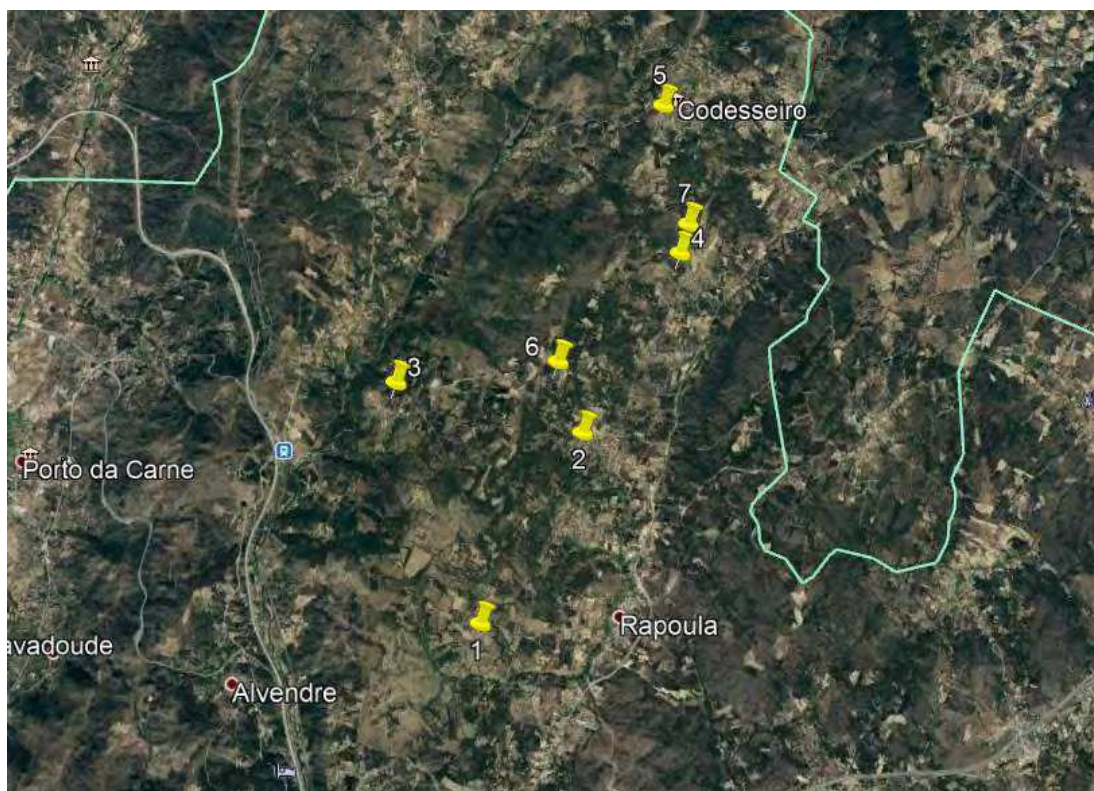
A | Localização e Fotografias

B | Plano de Amostragens

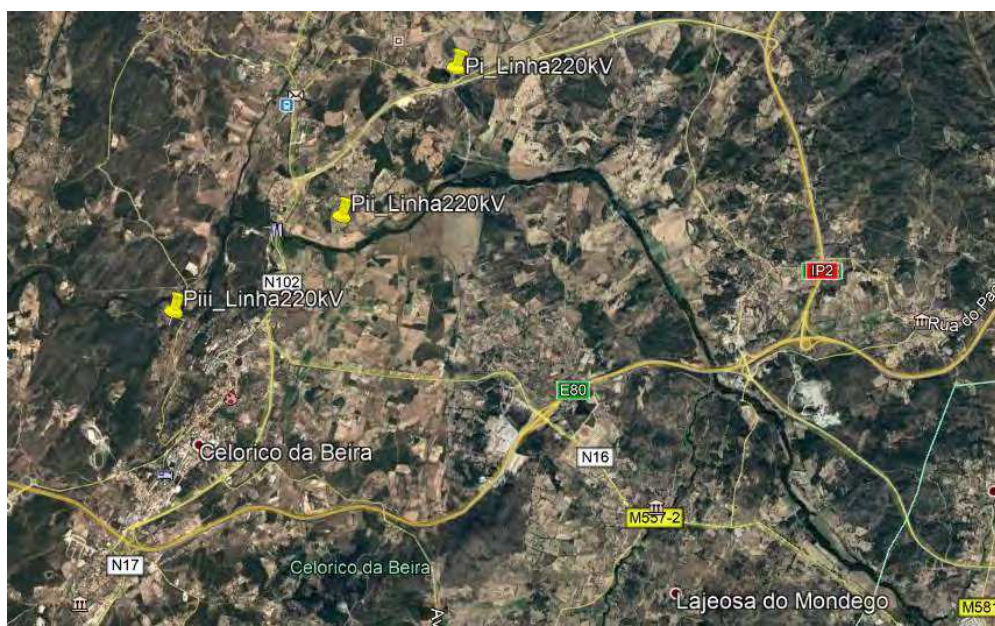
C | Certificado de Acreditação (L0535)

A | Localização e Fotografias

SUB-PARQUE EÓLICO DE GALO – RAINHA



LINHA DE 220 KV EM CELORICO DA BEIRA

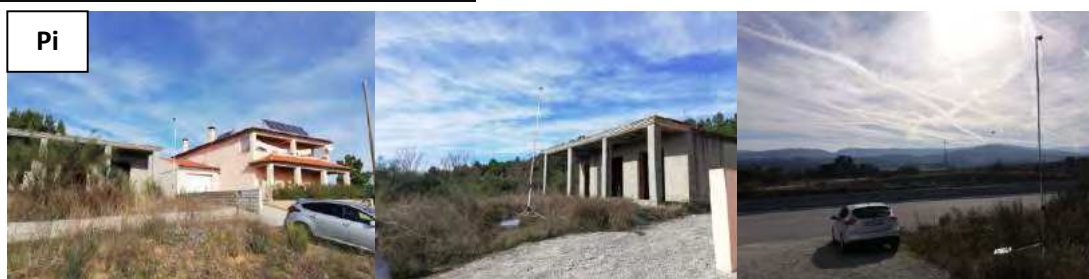


SUB-PARQUE EÓLICO DE GALO – RAINHA





LINHA DE 220 KV EM CELORICO DA BEIRA



B | Plano de Amostragens

Este anexo tem como objetivo apresentar a análise efetuada em termos de representatividade do Plano de mostragens selecionado.

1- Qual o Plano de Amostragens usado no presente Estudo?

☒ Plano Geral; ☐ Outro Plano.

2- Descrição geral do tipo(s) de fonte(s) de ruído em análise:

☒ Tráfego rodoviário; ☐ Tráfego ferroviário; ☐ Tráfego aéreo; ☐ Indústria; ☐ Outra

Especificidade da fonte com influência na representatividade: Nada a assinalar

3- Descrição e justificação da adequabilidade do Plano de Amostragens Geral para o presente Estudo:

Descrição do Plano de Amostragens Geral: 2 amostras de 10/15 minutos (interior/exterior) em 1 dia e 1 amostra de 10/15 minutos em outro dia. Se a diferença entre amostragens for superior a 5 dB realizar nova amostragem.

Justificação do Plano de Amostragens Geral: A informação administrativa obtida e o observado *in situ* não evidenciam qualquer característica especial da fonte de ruído em apreço que permita concluir, à partida, pela inadequabilidade do Plano de Amostragens geral para o presente Estudo.

4- Descrição e justificação da adequabilidade do Outro Plano de Amostragens para o presente Estudo:

Descrição do Outro Plano de Amostragens: Nada a assinalar.

Justificação do Outro Plano de Amostragens: Nada a assinalar.

5- Comentário:

Nada a assinalar.

C | Certificado de Acreditação (L0535)

INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO



PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE
Rua António Galdós, 2-4º 2825-513 CAPARICA Portugal
Tel: +351 212 448 201 Fax: +351 212 448 202
acred@ipac.pt www.ipac.pt

Anexo Técnico de Acreditação N° L0535-1 Accreditation Annex nr.

A entidade a seguir indicada está acreditada como **Laboratório de Ensaio**, segundo a norma **NP EN ISO/IEC 17025:2005**

Sonometria, Medições de Som, Projectos Acústicos, Consultoria, Higiene e Segurança, Lda. Laboratório

Endereço Estrada de Paço d'Arcos, 66
Address 2735-336 Cacém

Contacto João Pedro Silva
Contact
Telefone 214264806
Fax
E-mail joao.pedro.silva@sonometria.pt
Internet http://www.sonometria.pt

Resumo do Âmbito Acreditado

Accreditation Scope Summary

Acústica e Vibrações

Acoustics and Vibrations

Nota: ver na(s) página(s) seguinte(s) a descrição completa do âmbito de acreditação.

Note: see in the next page(s) the detailed description of the accredited scope.

A validade deste Anexo Técnico pode ser comprovada em
http://www.ipac.pt/docs/1031T-1EV1-BG4E-QM09

The validity of this Technical Annex can be checked in the website on the left.

Os ensaios podem ser realizados segundo as seguintes categorias:

Testing may be performed according to the following categories:
0 Testing performed at permanent laboratory premises
1 Testing performed outside the permanent laboratory premises or at a mobile laboratory
2 Testing performed at the permanent laboratory premises and outside

- 0 Ensaio realizado nas instalações permanentes do laboratório
- 1 Ensaio realizado fora das instalações do laboratório ou em laboratórios móveis
- 2 Ensaio realizado nas instalações permanentes do laboratório e fora destas

O IPAC é signatário dos Acordos de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC

IPAC is a signatory to the EA MLA and ILAC MRA

O presente Anexo Técnico está sujeito a modificações, suspensões temporárias e eventual anulação, podendo a sua actualização ser consultada em www.ipac.pt

This Annex can be modified, temporarily suspended and eventually withdrawn, and its status can be checked at www.ipac.pt

Edição n.º 7 - Emitido em 2018-06-28 - Página 1 de 3

INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO



PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE
Rua António Galdós, 2-4º 2825-513 CAPARICA Portugal
Tel: +351 212 448 201 Fax: +351 212 448 202
acred@ipac.pt www.ipac.pt

Anexo Técnico de Acreditação N° L0535-1 Accreditation Annex nr.

Sonometria, Medições de Som, Projectos Acústicos, Consultoria, Higiene e Segurança, Lda. Laboratório

Nº Nr	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
ACÚSTICA E VIBRAÇÕES ACOUSTICS AND VIBRATIONS				
1	Acústica de edifícios	Medição do isolamento sonoro a sons aéreos de fachadas e elementos de fachada e determinação do índice de isolamento sonoro, excetuando o isolamento sonoro padronizado de baixa frequência em compartimentos de volume inferior a 25m³. Método global com ruído de tráfego rodoviário	NP EN ISO 16283-3:2017 NP EN ISO 717-1:2013	1
2	Acústica de edifícios	Medição do isolamento sonoro a sons aéreos de fachadas e elementos de fachada e determinação do índice de isolamento sonoro, excetuando o isolamento sonoro padronizado de baixa frequência em compartimentos de volume inferior a 25m³. Método global com altifalante	NP EN ISO 16283-3:2017 NP EN ISO 717-1:2013	1
3	Acústica de edifícios	Medição do isolamento sonoro a sons aéreos entre compartimentos e determinação do índice de isolamento sonoro, excetuando o isolamento sonoro padronizado de baixa frequência em compartimentos de volume inferior a 25m³	NP EN ISO 16283-1:2014/Amd-1:2017 NP EN ISO 717-1:2013	1
4	Acústica de edifícios	Medição do isolamento sonoro a sons de percussão de pavimentos e determinação do índice de isolamento sonoro, excetuando o isolamento sonoro padronizado de baixa frequência em compartimentos de volume inferior a 25m³	NP EN ISO 16283-2:2016 NP EN ISO 717-2:2013	1
5	Acústica de edifícios	Medição do tempo de reverberação. Método da resposta impulsiva integrada (método de engenharia)	NP EN ISO 3382-2:2015	1
6	Acústica de edifícios	Medição dos níveis de pressão sonora de equipamentos de edifícios. Determinação do nível sonoro do ruído particular	NP EN ISO 16032:2009 Nota 4 do Documento LNEC 10 de julho 2015	1
7	Ruído Ambiente	Medição de níveis de pressão sonora. Determinação do nível sonoro médio de longa duração	NP ISO 1996-1:2011 NP ISO 1996-2:2011 SPT_08_RAMB_Lden_07: 27-10-2014	1
8	Ruído Ambiente	Medição dos níveis de pressão sonora. Critério de incomodidade	NP ISO 1996-1:2011 NP ISO 1996-2:2011 Anexo I do Decreto-Lei nº 9/2007 SPT_07_INCO_D6: 15-01-2015	1
9	Ruído Ambiente	Medição dos níveis de pressão sonora. Determinação do nível sonoro contínuo equivalente	NP ISO 1996-1:2011 NP ISO 1996-2:2011 SPT_09_RAMB_Leq_03: 15-01-2015	1

FIM
END

Edição n.º 7 - Emitido em 2018-06-28 - Página 2 de 3

INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO



PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE
Rua António Galdós, 2-4º 2825-513 CAPARICA Portugal
Tel: +351 212 448 201 Fax: +351 212 448 202
acred@ipac.pt www.ipac.pt

Anexo Técnico de Acreditação N° L0535-1 Accreditation Annex nr.

Sonometria, Medições de Som, Projectos Acústicos, Consultoria, Higiene e Segurança, Lda. Laboratório

Nº Nr	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
Notas: Notas: - "SPT-" indica Procedimento Interno do Laboratório. - A acreditação para uma dada norma internacional abrange a acreditação para as correspondentes normas regionais adotadas ou nacionais homologadas (i.e., "ISO abc" equivale a "EN ISO abc" e "NP EN ISO abc" ou UNE EN ISO abc, NF EN ISO abc, etc...).				

Documento assinado
eletronicamente por
Paulo Tavares
Vice-Presidente



ANEXO 2.2 – MAPAS DE RUÍDO



(Página intencionalmente deixada em branco)

