
Abertura da Linha Bodiosa – Paraimo 2 para Abrantes

Linha Dupla Abrantes – Bodiosa / Abrantes – Paraimo a 400 kV

PROJETO EXECUÇÃO

Memória Descritiva

SAP LNH-2021-0001

CLASS

OBRA 5580

Revisão: -

Data: 22/07/2025

ÍNDICE

ÍNDICE	1
LISTA DE PEÇAS DESENHADAS	3
ANEXOS.....	4
1 CONSIDERAÇÕES GERAIS	5
1.1 OBJETO	5
1.2 LEGISLAÇÃO E NORMATIVOS	6
1.3 DISTÂNCIAS DE SEGURANÇA	7
1.4 ELEMENTOS ESTRUTURAIS	7
2 DIRETRIZ DA LINHA.....	8
2.1 LOCALIZAÇÃO.....	8
2.2 CRUZAMENTOS COM OUTRAS LINHAS ELÉTRICAS AÉREAS	9
2.3 TRAVESSIAS DE VIAS FÉRREAS	11
2.4 TRAVESSIAS DE ESTRADAS	11
2.5 TRAVESSIAS DE CURSOS DE ÁGUA	14
2.6 CRUZAMENTOS E PARALELISMOS COM LINHAS DE TELECOMUNICAÇÃO	15
2.7 CRUZAMENTOS E PARALELISMOS COM GASODUTOS	15
2.8 CRUZAMENTOS E PARALELISMOS COM ADUTORES.....	15
3 EQUIPAMENTO	15
3.1 APOIOS.....	15
3.2 FUNDAÇÕES	16
3.2.1 Maciços	16
3.2.2 Circuito de Terra.....	17
3.3 CABOS.....	17
3.3.1 Tipo de Cabos utilizados.....	17
3.3.2 Acessórios	17
3.3.3 Amortecedores de Vibrações.....	18
3.3.4 Balizagem Aérea.....	19
3.4 CADEIAS DE ISOLADORES	23
3.4.1 Isoladores	23
3.4.2 Acessórios de Cadeias	23
3.4.3 Fixação à Estrutura	24
3.5 CONJUNTOS SINALÉTICOS.....	24
4 CÁLCULOS.....	24
4.1 CÁLCULOS ELÉTRICOS	24
4.1.1 Coordenação de Isolamento	24
4.1.2 Capacidade de Transporte e Distâncias de Segurança	25
4.1.3 Parâmetros Elétricos	26

4.1.4	Índice Cerâmico.....	27
4.1.5	Campo Elétrico	28
4.1.6	Campo de Indução Magnética	28
4.1.7	Sobreaquecimento por corrente de Curto-Circuito	28
4.1.8	Tensão de Toque	29
5	SEGURANÇA E SAÚDE	29
6	QUALIDADE	30

LISTA DE PEÇAS DESENHADAS

Número	Designação	Nº folhas	Revisão
LD033063	Planta Geral – 1:25.000	11	0
LD033064	Planta do Traçado Sobre Ortofotomapas – LABT.BA/LABT.PI – LBA.PI 1 – 1:2.000	114	0
LD033067	Planta do Traçado Sobre Ortofotomapas – LPNL.TBA 1/2 – 1:2.000	2	0
LD033065	Perfil longitudinal e Planta do Traçado sobre Ortofotomapas – LABT.BA/LABT.PI – 1:500/1:2000	36	0
LD033076	Perfil longitudinal e Planta do Traçado sobre Ortofotomapas – LBA.PI 1 – 1:500/1:2000	1	0
LD033079	Perfil longitudinal e Planta do Traçado sobre Ortofotomapas – LPNL.TBA 1/2 – 1:500/1:2000	1	0

ANEXOS

Designação	
A.1	Elementos Gerais da Linha
A.2	Mapas de Medições de Fundações e Postes, Cabos e Acessórios
A.3	Campo Elétrico
A.4	Campo de Indução Magnética Máximo

1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

1.1 OBJETO

A transição energética em curso exige uma crescente integração de fontes de energia renovável na produção de eletricidade, acompanhada pela redução da utilização de combustíveis fósseis. Para isso, é essencial assegurar a ligação adequada dos novos centros electroprodutores à Rede Nacional de Transporte (RNT), garantindo o escoamento seguro e eficiente da energia produzida.

Nos últimos anos, o forte aumento de pedidos de ligação de centrais fotovoltaicas levou ao esgotamento da capacidade de ligação disponível na RNT, na ausência de novos reforços. Para integrar mais de 1,5 GVA de nova potência renovável, mantendo os padrões de segurança exigidos, foi identificado um conjunto de reforços estruturais à rede.

Entre eles, destaca-se a criação de um novo eixo a 400 kV entre Abrantes (antigo Pego) e a zona de Paraimo, através da abertura da atual linha Bodiosa–Paraimo 2. Este reforço permitirá o escoamento da energia gerada por diversos projetos de produção renovável.

Este projeto faz parte do Plano de Desenvolvimento e Investimento da Rede de Transporte de eletricidade 2022-2031 (PDIRT 2022-2031), aprovado a 2 de dezembro de 2022, e contribui para o cumprimento das metas nacionais definidas no Plano Nacional de Energia e Clima 2030, ao viabilizar o escoamento da nova geração renovável inscrito no PR2112 – Capacitação da RNT para Ligação de Múltiplas Pequenas Unidades de Produção na RND com Potência Atribuída – Bloco 2.

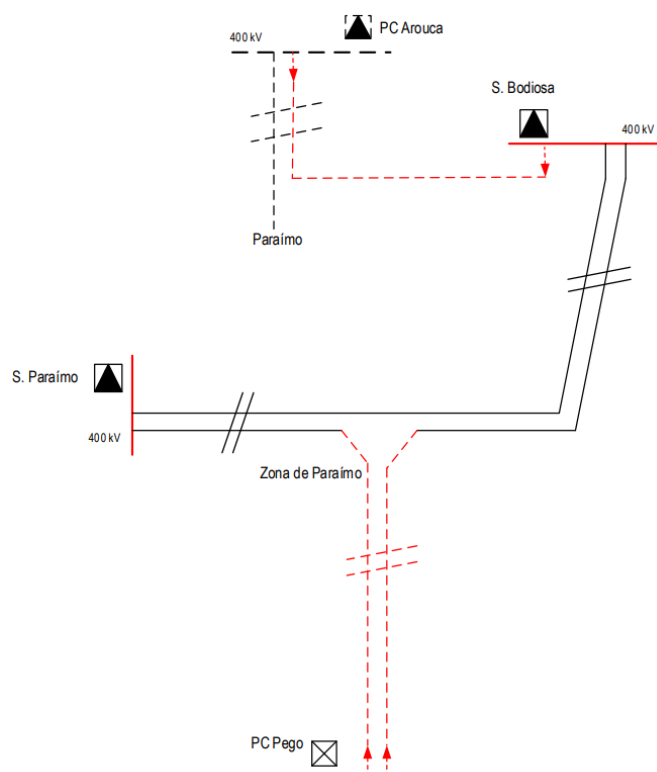


Figura 1 - Esquema de ligações do PR2112 (PDIRT 2022-2031) [novas ligações a tracejado]

Inicialmente previu-se a modernização e ampliação do atual Posto de Corte do Pego para servir este novo eixo e outras novas ligações. No entanto, a intervenção necessária revelou-se excessivamente complexa, dispendiosa e arriscada, sobretudo por ter de ser executada com a instalação em serviço. Adicionalmente, a orientação e localização do atual PC dificultaria futuras ligações.

Como alternativa, foi aprovada (Despacho n.º 619/2024 da Secretaria de Estado da Energia e Clima, de 8 de janeiro de 2024) a construção de um novo Posto de Corte, próximo do atual e em terreno da concessão, que passará a designar-se Posto de Corte de Abrantes (PCABT).

Assim, o novo eixo a constituir será estabelecido pela Linha Dupla Abrantes - Paraimo / Abrantes - Bodiosa (LABT.PI/LABT.BA) a 400 kV através da abertura da Linha Bodiosa – Paraimo 2 para Abrantes, entre os apoios 111/110 e 116/115.

O presente projeto encontra-se sujeito a Avaliação de Impacte Ambiental, sendo objeto de um Estudo de Impacte Ambiental elaborado para o efeito, sob a designação formal de 'Linha Abrantes - Zona de Anadia'.

Para viabilizar a implantação da nova linha, revelou-se igualmente necessário proceder à modificação pontual da Linha Penela - Tábua 1 e 2 a 220 kV, no cantão balizado pelos apoios 112 e 115, por forma a assegurar o cumprimento integral das normas regulamentares aplicáveis na sua sobrepassagem. Esta intervenção encontra-se incluída no âmbito do presente projeto e do respetivo Estudo de Impacte Ambiental.

1.2 LEGISLAÇÃO E NORMATIVOS

Nos aspetos técnicos regulamentares e/ou normativos, entre outros, observaram-se os seguintes no âmbito nacional:

Tabela 1 - Legislação e Normativos aplicáveis

Portaria 401/1976	Instrução dos pedidos de licença de instalações elétricas de serviço público
EN 50341-1	Overhead Electrical Lines Exceeding AC 1kV. Part 1: General Requirements. Common Specifications
EN 50341-3-17	National Normative Aspects (NNA) for Portugal
DR 1/92	Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão
	Guia de Coordenação de Isolamento da RNT (REN)
IEC 60479-1	Effects of current on human beings and livestock – Part 1: General aspects
Portaria 1421/2004, de 23 de Novembro	Restrições básicas e fixados os níveis de referência relativos à exposição da população a campos eletromagnéticos (0 Hz-300 GHz)
Decreto Lei nº 11/2018, de 15 de Fevereiro	Critérios de minimização e de monitorização da exposição da população a campos magnéticos, elétricos e eletromagnéticos que devem orientar a fase de planeamento e construção das novas linhas
CIA 10/03	Limitações em altura e balizagem de obstáculos artificiais à navegação aérea, Circular de Informação Aeronáutica
	Circulares dos Serviços de Hidráulica
Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro	Regulamento Geral do Ruído

1.3 DISTÂNCIAS DE SEGURANÇA

As distâncias mínimas de segurança dos condutores aos obstáculos utilizadas no projeto respeitam o critério interno REN e garantem o disposto no RSLEAT e EN 50341-3-17.

Tabela 2 - Distâncias mínimas de segurança

Tipo de Obstáculo	400 kV	
	REN [m]	RSLEAT [m]
Solo	14,0	8,0
Árvores	8,0	5,0
Edifícios	8,0	6,0
Estradas	16,0	10,3
Vias Férreas Eletrificadas ¹	16,0	16,0
Outras linhas aéreas	7,0	6,5

Estas distâncias são garantidas para a condição de flecha máxima (condutores explorados em regime permanente a 85 °C) e na condição dos condutores desviados pelo vento (condutores explorados em regime permanente a 15 °C e expostos a metade do vento máximo).

1.4 ELEMENTOS ESTRUTURAIS

Do ponto de vista técnico, o projeto a que se refere a presente Memória, é constituído pelos elementos estruturais indicados na Tabela 3. Todos estes elementos são utilizados nas linhas da Rede Nacional de Transporte (RNT) e têm em comum as seguintes características:

Tabela 3 - Características Gerais da linha

Fundações dos apoios	Quatro maciços independentes em betão armado
Circuitos de terra dos apoios	Dimensionados de acordo com as características dos locais de implantação dos apoios
Apoios	Apoios reticulados em aço das famílias "EL", "DL", "Q" e "YD" constituídos por estruturas metálicas treliçadas convencionais, construídas a partir de perfis L de abas iguais ligados entre si diretamente ou através de chapas de ligação e parafusos
Isoladores	Vidro temperado do tipo U160BS
Cabos Condutores	Dois cabos por fase do tipo ACSR 595 (ZAMBEZE)
Cabos de Guarda	ACSR 153 (DORKING e/ou OPGW)
Cadeias de Isoladores e Acessórios	Adequados aos escalões de corrente de defeito máxima de 50 kA

¹ Para distâncias entre o ponto de cruzamento e o apoio mais próximo inferiores a 200 metros.

2 DIRETRIZ DA LINHA

A diretriz da nova Linha desenvolve-se desde o Futuro Posto de Corte de Abrantes, a Sul do atual Posto de Corte do Pego até apoio 114/113 da atual Linha Dupla Bodiosa – Paraimo 1 e 2 a 400 / 220 kV. O traçado está plasmado na Planta Geral 1:25 000 constante no desenho LD033063.

As Linhas Abrantes – Bodiosa e Abrantes – Paraimo a 400 kV serão concretizadas através das seguintes intervenções:

- 1) Desmontagem dos apoios 113/112, 114/113 e 115/114, atualmente partilhados pela Linha Bodiosa – Paraimo 2 (a abrir) com a Linha Bodiosa – Paraimo 1 a 400 kV, num troço de 960 metros de extensão;
- 2) Restabelecimento da Linha Bodiosa – Paraimo 1 a 400 kV através da construção dos apoios 346/111 (partilhado com a nova Linha Abrantes – Bodiosa), 112, 113 e 346/114 (partilhado com a nova Linha Abrantes – Paraimo a 400 kV) num troço de 900 metros de extensão;
- 3) Construção de um troço de 150 km entre as imediações do atual apoio a desmontar 114/113 e o Futuro Posto de Corte de Abrantes constituído por 345 apoios de linha dupla partilhados pelas Linhas Abrantes – Bodiosa e Abrantes – Paraimo.

Adicionalmente, conforme anteriormente referido, impõe-se a necessidade de modificação da Linha Penela – Tábua 1 e 2 a 220 kV, com o objetivo de reduzir a cota máxima do traçado existente. Esta intervenção terá lugar entre os apoios 112/112 e 116/116, mantendo-se o traçado atual da linha. Serão desmontados os apoios existentes, nomeadamente o apoio 113/113, e construídos dois novos apoios, 112A/112A e 113/113.

2.1 LOCALIZAÇÃO

A listagem dos distritos, concelhos e freguesias onde se desenvolve o traçado está sistematizada na Tabela 4.

Tabela 4 – Localização Administrativa do projeto na Carta Administrativa Oficial de Portugal

Distritos	Concelhos	Freguesias
Aveiro	Anadia	Moita
		Vila Nova de Monsarros
Castelo Branco	Sertã	União das freguesias de Cernache do Bonjardim, Nespéral e Palhais
		União das freguesias de Cumeada e Marmeleiro
	Vila De Rei	São João do Peso
		Vila de Rei
Coimbra	Arganil	Celavisa
		Pombeiro da Beira
	Góis	Alvares
		Góis
		União das freguesias de Cadafaz e Colmeal
		Vila Nova do Ceira

Distritos	Concelhos	Freguesias
	Penacova	Carvalho
		Penacova
		União das freguesias de Friúmes e Paradela
		União das freguesias de Oliveira do Mondego e Travanca do Mondego
	Vila Nova De Poiares	Lavegadas
		São Miguel de Poiares
Leiria	Castanheira De Pêra	União das freguesias de Castanheira de Pêra e Coentral
	Figueiró Dos Vinhos	União das freguesias de Figueiró dos Vinhos e Bairradas
	Pedrógão Grande	Graça
		Pedrógão Grande
		Vila Facaia
Santarém	Abrantes	Mouriscas
		Pego
		União das freguesias de Alvega e Concavada
	Mação	Ortiga
		União das freguesias de Mação, Penhascoso e Aboboreira
	Sardoal	Alcaravela
Viseu	Mortágua	Espinho
		Trezói

2.2 CRUZAMENTOS COM OUTRAS LINHAS ELÉTRICAS AÉREAS

Tabela 5 - Cruzamentos com outras linhas elétricas aéreas

Vão de Travessia	Designação	Distância mínima aos cabos (m)
9/9 – 10/10	Linha de Média Tensão	14.3
16/16 – 17/17	Linha de Média Tensão	10.5
17/17 – 18/18	Linha de Alta Tensão	14.4
18/18 – 19/19	Linha de Alta Tensão	8.7
37/37 – 38/38	Linha de Média Tensão	13.7
55/55 – 56/56	Linha de Média Tensão	27.4
67/67 – 68/68	Linha de Média Tensão	9.7
72/72 – 73/73	Linha de Média Tensão	11.9
91/91 – 92/92	Linha de Média Tensão	13.9
99/99 – 100/100	Linha de Média Tensão	12.9
105/105 – 106/106	Linha de Alta Tensão	13.0
108/108 – 109/109	Linha de Média Tensão	19.1
113/113 – 114/114	Linha de Média Tensão	11.4

Vão de Travessia	Designação	Distância mínima aos cabos (m)
114/114 – 115/115	L1015 LBC.ZR2 Bouça – Zêzere 2 a 150 kV	21.5
114/114 – 115/115	L1011 LBC.ZR1 Bouça – Zêzere 1 a 150 kV	8.9
133/133 – 134/134	Linha de Média Tensão	9.9
145/145 – 146/146	Linha de Média Tensão	16.9
146/146 – 147/147	Linha de Alta Tensão	9.3
160/160 – 161/161	Linha de Média Tensão	9.3
160/160 – 161/161	Linha de Média Tensão	14.8
165/165 – 166/166	Linha de Média Tensão	9.8
166/166 – 167/167	Linha de Média Tensão	9.3
169/169 – 170/170	L2200 LPNL.TBA2 Penela – Tábua 2 a 220 kV L2168 LPNL.TBA1 Penela – Tábua 1 a 220 kV	7.1
174/174 – 175/175	Linha de Média Tensão	9.5
175/175 – 176/176	Linha de Média Tensão	10.2
179/179 – 180/180	Linha de Média Tensão	12.7
191/191 – 192/192	Linha de Média Tensão	13.3
195/195 – 196/196	Linha de Média Tensão	21.9
205/205 – 206/206	L2168 LPNL.TBA1 Penela – Tábua 1 a 220 kV L2200 LPNL.TBA2 Penela – Tábua 2 a 220 kV	7.2
207/207 – 208/208	Linha de Média Tensão	21.6
213/213 – 214/214	Linha de Média Tensão	12.9
214/214 – 215/215	Linha de Média Tensão	17.6
217/217 – 218/218	Linha de Alta Tensão	8.2
219/219 – 220/220	Linha de Média Tensão	11.9
220/220 – 221/221	Linha de Alta Tensão	10.5
225/225 – 226/226	Linha de Média Tensão	9.9
233/233 – 234/234	Linha de Média Tensão	7.3
233/233 – 234/234	Linha de Média Tensão	11.6
236/236 – 237/237	Linha de Média Tensão	49.20
239/239 – 240/240	L2200 LPNL.TBA2 Penela – Tábua 2 a 220 kV L2168 LPNL.TBA1 Penela – Tábua 1 a 220 kV	11.7
253/253 – 254/254	Linha de Média Tensão	36.5
257/257 – 258/258	Linha de Média Tensão	14.7
272/272 – 273/273	Linha de Média Tensão	9.2
279/279 – 280/280	Linha de Média Tensão	12.4
282/282 – 283/283	Linha de Média Tensão	7.8
286/286 – 286/286	Linha de Alta Tensão	11.7
288/288 – 289/289	L2173 LPR.TBA2 Pereiros – Tábua 2 a 220 kV	12.1

Vão de Travessia	Designação	Distância mínima aos cabos (m)
288/288 – 289/289	L2172 LPR.TB1-MRT Pereiros – Tábua 1 / Mortágua a 220 kV	13.5
290/290 – 291/291	Linha de Média Tensão	16.0
293/293 – 294/294	Linha de Média Tensão	8.5
295/295 – 296/296	L2054 LAG.PR1 Agueira – Pereiros 1 a 220 kV	21.6
295/295 – 296/296	L2055 LAB.PR2-MRT Agueira – Pereiros 2 / Mortágua a 220 kV	25.2
295/295 – 296/296	L2615 RPR.TBA1-MRT Pereiros – Tábua 1 / Mortágua	16.1
301/301 – 302/302	Linha de Alta Tensão	7.9
301/301 – 302/302	Linha de Média Tensão	26.0
301/301 – 302/302	Linha de Média Tensão	35.4
305/305 – 306/306	Linha de Média Tensão	30.9
310/310 – 311/311	Linha de Média Tensão	15.8
313/313 – 314/314	Linha de Média Tensão	10.2
323/323 – 324/324	Linha de Média Tensão	9.1
323/323 – 324/324	Linha de Média Tensão	30.7
328/328 – 329/329	Linha de Média Tensão	12.7
328/328 – 329/329	Linha de Média Tensão	13.8
332/332 – 333/333	Linha de Média Tensão	12.8
341/341 – 342/342	Linha de Alta Tensão	10.3

2.3 TRAVESSIAS DE VIAS FÉRREAS

Tabela 6 - Travessias de Vias Férreas

Vão de cruzamento	Designação	Distância mínima dos cabos à via férrea [m]	Via Eletrificada
10/10 – 11/11	Ramal do Pego	16.9	Sim
12/12 – 13/13	Linha da Beira Baixa	21.1	Sim
12/13 – 13/13	Ramal do Pego	25.4	Sim
332/332 – 333/333	Linha da Beira Alta	43.4	Sim

2.4 TRAVESSIAS DE ESTRADAS

Tabela 7 - Travessias de Estradas

Vão de cruzamento	Designação	Distância mínima dos cabos à via [m]	Apoios em zona <i>non aedificandi</i>
12/12 – 13/13	EN358	26.6	Não
20/20 – 21/21	A23	31.7	Não
23/23 – 24/24	EN3	24.5	Não
37/37 – 38/38	Rua dos Moinhos	32.9	Não

Vão de cruzamento	Designação	Distância mínima dos cabos à via [m]	Apoios em zona <i>non aedificandi</i>
45/45 – 46/46	EN244-3	18.3	Não
46/46 – 47/47	Travessa do Serras	54.7	Não
52/52 – 53/53	Rua dos Conselheiros	41.0	Não
62/62 – 63/63	Rua Principal	34.9	Não
63/63 – 64/64	ER348	18.1	Não
68/68 – 69/69	CM	38.6	Não
69/69 – 70/70	Estrada Principal	27.1	Não
71/71 – 72/72	CM	41.5	Não
78/78 – 79/79	CM	17.3	Não
82/82 – 83/83	CM	23.9	Não
90/90 – 91/91	EN2	30.2	Não
97/97 – 98/98	Rua Vale da Arteia	23	Não
100/100 – 101/101	M534-1	21	Não
102/102 – 103/103	Rua Ramal da Serra	127.8	Não
104/104 – 105/105	M534	36.3	Não
108/108 – 109/109	ER238	50.9	Não
114/114 – 115/115	CM	34.6	Não
117/117 – 118/118	CM	67.6	Não
133/133 – 134/134	EN237	29.6	Não
140/140 – 141/141	CM1139	29.7	Não
143/143 – 144/144	Caminho da Quinta	30.5	Não
145/145 – 146/146	EN350	24.7	Não
151/151 – 152/152	IC8	20.8	Não
151/151 – 152/152	M513	21.2	Não
152/152 – 153/153	EN236-1	41.5	Não
158/158 – 159/159	M521	31.7	Não
159/159 – 160/160	M521	29.2	Não
159/159 – 160/160	EN236-1	51.8	Não
160/160 – 161/161	EN231-1	31.8	Não
161/161 – 162/162	CM1158	23.7	Não
165/165 – 166/166	CM1157-1	18.4	Não
173/173 – 174/174	M512	38.6	Não
175/175 – 176/176	CM1162	27.5	Não
176/176 – 177/177	Rua do Vale	17.1	Não
180/180 – 181/181	ER236	20.3	Não
181/181 – 182/182	Rua das Lameiras	24.0	Não
188/188 – 189/189	Rua do Feijó	46.8	Não

Vão de cruzamento	Designação	Distância mínima dos cabos à via [m]	Apoios em zona <i>non aedificandi</i>
189/189 – 190/190	Rua Nossa Srª das Dores	20.1	Não
192/192 – 193/193	CM1160	27.7	Não
198/198 – 199/199	CM1390	28.4	Não
207/207 - 208/208	CM	45.7	Não
213/213 – 214/214	ER2	51.8	Não
213/213 – 214/214	ER2	33.8	Não
214/214 – 215/215	EN2	24.0	Não
218/218 - 219/219	CM	38.7	Não
227/227 – 228/228	M543-1	16.3	Não
239/239 – 240/240	M543	40.4	Não
253/253 – 254/254	EN342	30.2	Não
256/256 – 257/257	CM1367	30.8	Não
257/257 – 258/258	CM1367	45.7	Não
272/272 – 273/273	M522	17.2	Não
274/274 – 275/275	CM1248	32.5	Não
281/281 – 282/282	CM1247-1	24.4	Não
282/282 – 283/283	EN17	19.7	Não
293/293 – 294/294	M534	24.0	Não
301/301 – 302/302	IP3	81.82	Não
301/301 – 302/302	EN2	87.4	Não
305/305 – 306/306	M591	37.6	Não
306/306 - 307/307	CM	42.1	Não
312/312 – 313/313	Rua do Poço	21.3	Não
314/314 – 315/315	Rua do Poço	16.8	Não
317/317 – 318/318	CM1557	37.1	Não
325/325 - 326/326	CM	16.6	Não
327/327 – 328/328	EN234	24.6	Não
329/329 – 330/330	CM1549	20.0	Não
332/332 – 333/333	M638	32.9	Não
336/336 – 337/337	CM1694	33.0	Não
341/341 – 342/342	M608	68.6	Não
341/341 – 342/342	M608	82.2	Não

2.5 TRAVESSIAS DE CURSOS DE ÁGUA

Tabela 8 - Travessias de cursos de água

Vão de Travessia	Designação	Altura dos Condutores ao leito [m]	Navegabilidade
12/12 – 13/13	Rio Tejo	28.9	Não navegável
15/15 – 16/16	Ribeira do Rio Frio	7.2	Não navegável
25/25 – 26/26	Ribeira do Rio Frio	23.6	Não navegável
39/39 – 40/40	Ribeira do Porto Escuro	54.7	Não navegável
52/52 – 53/53	Ribeira de Codes	56.5	Não navegável
56/56 – 57/57	Ribeira da Galega	47.7	Não navegável
60/60 – 61/61	Ribeiro do Cabril	41.1	Não navegável
67/67 – 68/68	Ribeira da Salavisa	47.5	Não navegável
73/73 – 74/74	Ribeira do Bostelim	48.7	Não navegável
74/74 – 75/75	Ribeira do Bostelim	62.8	Não navegável
74/74 – 75/75	Ribeira do Bostelim	54..9	Não navegável
75/75 – 76/76	Ribeira do Bostelim	62.3	Não navegável
79/79 – 80/80	Ribeira da Isna	52.2	Não navegável
85/85 – 86/86	Ribeira da Tamolha	52.8	Não navegável
90/90 – 91/91	Ribeira das Vergadas	72.0	Não navegável
91/91 – 92/92	Ribeiro do Azinhal	65.6	Não navegável
102/102 - 103/103	Ribeira da Sertã	120.7	Não navegável
117/117 – 118/118	Ribeira Cerdeira	76.5	Não navegável
125/125 – 126/126	Rio Zêzere	106.8	Não navegável
137/137 – 138/138	Ribeira da Bouçã	66.8	Não navegável
167/167 – 168/168	Ribeira de Pera	60.4	Não navegável
176/176 – 177/177	Ribeira dos Frades	53.7	Não navegável
188/188 – 189/189	Ribeira de Mega	67.2	Não navegável
197/197 – 198/198	Ribeira do Amioso	78.9	Não navegável
207/207 – 208/208	Ribeira do Sinhel	68.3	Não navegável
228/228 – 229/229	Ribeiro do Corterredor	83.7	Não navegável
231/231 – 232/232	Ribeira da Odresinha	77.9	Não navegável
239/239 – 240/240	Rio Ceira	141.6	Não navegável
241/241 – 242/242	Ribeira do Vieiro	80.6	Não navegável
243/243 – 244/244	Ribeira do Vieiro	48.4	Não navegável
253/253 – 254/254	Ribeira de Celavisa	49.8	Não navegável
277/277 – 278/278	Ribeira de Sabouga	73.4	Não navegável
297/297 – 298/298	Rio Alva	83.7	Não navegável
298/298 – 299/299	Rio Alva	87.8	Não navegável
301/301 – 302/302	Rio Mondego	64.5	Não navegável

Vão de Travessia	Designação	Altura dos Condutores ao leito [m]	Navegabilidade
305/305 – 306/306	Ribeiro de Gondelim	79.0	Não navegável
306/306 – 307/307	Ribeira de Aveledo	65.9	Não navegável
309/309 – 310/310	Ribeiro do Fundouro	39.3	Não navegável
313/313 – 314/314	Ribeira do Vale	67.2	Não navegável
316/316 – 317/317	Ribeira da Cerdeirinha	74.8	Não navegável
317/317 – 318/318	Ribeira da Cerdeira	45.4	Não navegável

2.6 CRUZAMENTOS E PARALELISMOS COM LINHAS DE TELECOMUNICAÇÃO

Não foram identificadas linhas de telecomunicações no traçado das linhas.

2.7 CRUZAMENTOS E PARALELISMOS COM GASODUTOS

Tabela 9 - Cruzamentos com gasodutos

Vão de Travessia	Conduta	Altura dos Condutores ao solo na travessia [m]	Distância horizontal entre o eixo da conduta e o apoio mais próximo [m]	Ângulo de cruzamento [grads]
334/334 – 335/335	11001 Gasoduto Coimbra Viseu	21.2	35 (334/334)	87

2.8 CRUZAMENTOS E PARALELISMOS COM ADUTORES

Não foram identificados cruzamentos ou paralelismos com adutores.

3 EQUIPAMENTO

3.1 APOIOS

Os apoios da família EL, DL, Q e YD utilizados nesta linha já se encontram licenciados como elementos tipo das linhas da RNT.

Os apoios são constituídos por estruturas metálicas treliçadas convencionais, constituídas por perfis L de aço tipo S355JO de abas iguais, ligados entre si diretamente ou através de chapas de ligação e parafusos. Os parafusos são de classe 8.8 de rosca métrica, segundo norma DIN 7990, normalização adotada em regra na Europa com a vantagem de possuir uma gama de espigões de comprimentos bem-adaptados para a utilização em estruturas metálicas e em apoios de linhas elétricas em particular.

Os apoios reticulados acima referidos e respetivas fundações, tal como referido, foram já licenciados como elementos tipo das linhas da RNT.

Adicionalmente, prevê-se a execução de reforços estruturais em todos os novos apoios da tipologia DLA e DLS, designadamente nos seguintes apoios: 4/4, 5/5, 7/7, 15/15, 16/16, 17/17, 18/18, 19/19, 20/20, 21/21, 27/27, 28/28, 29/29, 30/30, 31/31, 32/32, 33/33, 35/35, 36/36, 38/38, 39/39, 41/41, 43/43, 45/45, 48/48, 53/53, 54/54, 55/55, 57/57, 58/58, 59/59, 60/60, 61/61, 62/62, 63/63, 64/64, 66/66, 67/67,

69/69, 70/70, 71/71, 73/73, 75/75, 76/76, 77/77, 79/79, 80/80, 81/81, 82/82, 84/84, 85/85, 86/86, 88/88, 89/89, 90/90, 93/93, 94/94, 95/95, 98/98, 99/99, 100/100, 101/101, 104/104, 105/105, 106/106, 107/107, 108/108, 109/109, 110/110, 111/111, 113/113, 114/114, 116/116, 119/119, 121/121, 122/122, 127/127, 130/130, 131/131, 132/132, 134/134, 135/135, 136/136, 141/141, 142/142, 143/143, 144/144, 146/146, 148/148, 150/150, 151/151, 153/153, 155/155, 156/156, 157/157, 159/159, 160/160, 161/161, 162/162, 165/165, 166/166, 167/167, 169/169, 171/171, 172/172, 173/173, 174/174, 178/178, 179/179, 181/181, 182/182, 183/183, 184/184, 185/185, 186/186, 187/187, 190/190, 191/191, 192/192, 193/193, 194/194, 195/195, 197/197, 199/199, 200/200, 201/201, 202/202, 203/203, 208/208, 209/209, 226/226, 227/227, 228/228, 229/229, 230/230, 231/231, 232/232, 233/233, 234/234, 235/235, 236/236, 237/237, 241/241, 256/256, 257/257, 258/258, 259/259, 261/261, 263/263, 265/265, 268/268, 269/269, 270/270, 274/274, 279/279, 280/280, 281/281, 282/282, 283/283, 284/284, 285/285, 286/286, 287/287, 288/288, 289/289, 290/290, 291/291, 297/297, 302/302, 305/305, 306/306, 311/311, 319/319, 320/320, 321/321, 322/322, 323/323, 325/325, 326/326, 327/327, 328/328, 329/329, 331/331, 333/333, 337/337 e 339/339, bem como no apoio 251/251 (ELT7).

Estão ainda previstos reforços nos apoios existentes da Linha Bodiosa – Paraimo 1/2, nomeadamente no apoio 345/115 (DLA4), e nos apoios da Linha Penela – Tábua 1 e 2 a 220 kV, concretamente nos apoios 112/112, 114/114, 115/115 e 116/116.

Este conjunto de reforços está explanado no Anexo A.12.

3.2 FUNDAÇÕES

As fundações DRE utilizadas nesta linha foram já licenciadas conjuntamente com os apoios, como elementos tipo das linhas da RNT.

3.2.1 Maciços

De um modo genérico, os apoios das estruturas metálicas constituem-se por fundações diretas constituídas por quatro maciços de betão armado independentes, com sapata e chaminé prismática.

Conforme estipula o RSLEAT as fundações associadas aos apoios da linha são dimensionadas para os mais elevados esforços que lhe são comunicados pela estrutura metálica, considerando todas as combinações regulamentares de ações. O dimensionamento destas fundações é, por sua vez, dependente das condições geotécnicas do terreno onde são implantadas.

Assim, por defeito, as fundações são definidas para condições “médias” de terreno correspondentes a uma caracterização tipo de “areia fina e média até 1 mm de diâmetro de grão” a que correspondem as seguintes características:

- Massa Volúmica = 1600 kg/m³;
- Ângulo de Atrito (“Talude Natural”) = 30 a 32°;
- Pressão Admissível = 100 a 400 kPa.

Quanto aos materiais a aplicar nas fundações, correspondem as seguintes características:

- Betão da classe C30/37;

- Aço em armaduras da classe A500NR.

As fundações dos apoios são dimensionadas à tração ("arrancamento"), na generalidade dos casos abrangidos pelas condições "médias" de terreno, pelo método do peso de terreno estabilizante e desprezando a contribuição da força de atrito do terreno.

Na fase de piquetagem da linha são detetadas as situações que serão objeto de dimensionamento específico do ponto de vista geométrico e geotécnico. No primeiro caso trata-se de adaptar o apoio ao terreno utilizando pernas desniveladas ou maciços de configuração especial, no segundo caso trata-se de verificar e/ou redimensionar os maciços face aos valores que as grandezas acima referidas apresentam nos locais de implantação.

3.2.2 Circuito de Terra

A configuração tipo de elétrodos de terra que se preconiza utilizar é, em todos os sistemas apoios/fundações, de quatro estacas, anel de interligação e respetivos cabos de cobre de ligação à estrutura.

Os elétrodos de terra são estacas de "Copperweld" de 16 mm de diâmetro e 2,1 m de comprimento, enterradas na vertical uma em cada um dos cantos exteriores do conjunto de caboucos devendo os seus topos estar a uma profundidade mínima de 0,8 metros.

Os cabos que interligam os elétrodos de terra às cantoneiras das bases, são de cobre nu de 50 mm². O cabo é ligado à cantoneira e às estacas por intermédio de ligadores apropriados, procurando-se sempre um permanente bom contacto e de baixa resistência. Os ligadores a utilizar nestes casos são adequados aos tipos de materiais em contacto e proporcionam boa continuidade elétrica.

3.3 CABOS

3.3.1 Tipo de Cabos utilizados

Tabela 10 – Tipos de Cabos utilizados

Cabos Condutores	Cabos Guarda	
3 x 2 x ACSR 595 (ZAMBEZE)	1 x 1 x ACSR 153 (DORKING)	1 x 1 x OPGW
3 x 2 x ACSR 595 (ZAMBEZE)	1 x 1 x ACSR 153 (DORKING)	1 x 1 x OPGW

3.3.2 Acessórios

Os acessórios de fixação (pinças de amarração e de suspensão), os de reparação (uniões e mangas de reparação) e os separadores amortecedores estão dimensionados para as ações mecânicas transmitidas pelos cabos e para os efeitos térmicos resultantes do escalão de corrente de defeito máxima de 50kA.

As uniões e pinças de amarração dos cabos ACSR 595 (ZAMBEZE) e ACSR 153 (DORKING) são do tipo compressão, constituídas por um tubo de aço que se comprime sobre a alma de aço e por um tubo de alumínio que se comprime na superfície do cabo condutor. Qualquer destes acessórios tem uma carga de rotura não inferior à dos cabos, e particularmente as uniões garantem aquela carga

simultaneamente com uma resistência elétrica inferior a um troço de cabo de igual comprimento. Os valores de dimensionamento conduzem assim a uma carga última de rotura destes acessórios não inferior a 150 kN e temperatura final do material abaixo do limite térmico para correntes de 50 kA durante 0,5s.

A amarração do OPGW realiza-se sem corte do cabo e através de um conjunto de varetas pré formadas que fornecem o necessário aperto.

As pinças de suspensão para fixação dos condutores e cabos de guarda nos apoios de suspensão são do tipo AGS - Armour Grip Suspension. As pinças deste tipo, normalizadas nas linhas da RNT., fixam o cabo através de um sistema de varetas helicoidais pré formadas e de uma manga de neopreno, apresentando características particularmente favoráveis no que diz respeito à redução ou eliminação de danos causados aos fios que formam o cabo na zona de fixação, em resultado de fadiga causada por vibrações eólicas.

3.3.3 Amortecedores de Vibrações

Consideram-se aqui os problemas de fadiga causada por vibrações eólicas sobre os fios dos cabos, uma vez que este problema não se coloca em relação aos apoios (estes têm uma frequência própria de vibração muito baixa). Apesar das conhecidas características redutoras de danos de fadiga nos cabos condutores associados ao uso de pinças de suspensão AGS, tanto estes como os cabos de guarda estão sujeitos a regimes de vibrações eólicas, que exigem a adoção de sistemas especiais de amortecimento das mesmas. Alguns fatores determinam o comportamento dos cabos nestas circunstâncias:

- Características de inércia (massa) e de elasticidade;
- Características dos acessórios de fixação dos cabos;
- Tensão mecânica de esticamento;
- Geometria dos vãos;
- Regime dos ventos (geralmente os regimes de rajada que condicionam as trações máximas sobre cabos e estruturas, não produzem fadiga nos cabos; são neste caso os regimes lamelares de velocidade baixa/média que produzem as vibrações de mais alta frequência que conduzem a problemas de fadiga mecânica; os terrenos de baixa rugosidade oferecem em geral as condições topográficas para a ocorrência deste tipo de ventos).

A modelização matemática deste fenómeno, com a intenção de produzir resultados generalizáveis a todas as circunstâncias de projeto é bastante complexa e uma perspectiva de cálculo caso a caso não é prática. De um modo geral, em função da parametrização das grandezas acima referidas, são projetados amortecedores, cujas características de inércia e elásticas permitem o amortecimento num espectro relativamente largo de frequências na gama das expectáveis. A geometria de colocação no vão é geralmente definida através de regras empíricas e de uma análise estatística baseada numa amostragem significativa de ensaios, medidas laboratoriais e experiência de utilização.

Assim, para este projeto, a colocação de amortecedores será efetuada após a regulação dos cabos e com base em estudos específicos a realizar pelo fornecedor destes equipamentos.

Os separadores com um comprimento de 400mm, deverão estar equipados com neoprene de boa qualidade e efeito anti-serrante nas maxilas de fixação e, caso o estudo anteriormente referido assim o indique, possuir características de amortecimento.

3.3.4 Balizagem Aérea

3.3.4.1 Balizagem Diurna

De acordo com as disposições contidas na circular da ANAC CIA n.º 10/03 de maio 2003, a balizagem diurna dos cabos de guarda será feita através de bolas alternadamente de cor branca e laranja internacional, com um diâmetro mínimo de 600mm espaçadas de 60m e dispostas em ziguezague, sensivelmente segundo o plano horizontal. Deste modo, as projeções ortogonais das bolas nos 2 cabos, sobre um plano vertical paralelo à linha, ficarão a 30m umas das outras.

A balizagem diurna dos apoios consiste na pintura às faixas, de cor alternadamente vermelha ou laranja internacional e branca. As faixas a pintar correspondem a troços modulares das estruturas por forma a realçar a sua forma e dimensões. As faixas extremas são pintadas na cor vermelha ou laranja internacional.

A necessidade de instalação de esferas de sinalização nos cabos de guarda assim como os apoios a sinalizar encontram-se indicados nos elementos gerais e nas peças desenhadas “Perfil longitudinal e planta”. Não obstante serão balizados os seguintes vãos:

Tabela 11 - Vãos com balizagem diurna

Vão a Balizar	Comprimento do Vão [m]
8/8 - 9/9	629.8
10/10 - 11/11	520.8
12/12 - 13/13	696.7
20/20 - 21/21	456.1 (Cruzamento A23)
22/22 - 23/23	535.4
23/23 - 24/24	609.1
24/24 - 25/25	560.5
25/25 - 26/26	639.7
26/26 - 27/27	588.8
27/27 - 28/28	516.5
28/28 - 29/29	607.7
37/37 - 38/38	762.1
38/38 - 39/39	641.3
39/39 - 40/40	548.8
46/46 - 47/47	690.2
49/49 - 50/50	769.2
50/50 - 51/51	504.6

Vão a Balizar	Comprimento do Vão [m]
52/52 - 53/53	822.2
53/53 - 54/54	623.7
56/56 - 57/57	1013.4
68/68 - 69/69	501.9
71/71 - 72/72	583.9
73/73 - 74/74	580.2
74/74 - 75/75	535.1
79/79 - 80/80	667.2
82/82 - 83/83	528.5
84/84 - 85/85	513.6
90/90 - 91/91	512.5
91/91 - 92/92	541.2
102/102 - 103/103	785.8
105/105 - 106/106	932
108/108 - 109/109	843.1
117/117 - 118/118	894.4
120/120 - 121/121	517.9
123/123 - 124/124	672.3
124/124 - 125/125	496.7
125/125 - 126/126	1202.6
127/127 - 128/128	591.1
129/129 - 130/130	544.6
131/131 - 132/132	558.6
137/137 - 138/138	550.5
144/144 - 145/145	524.6
145/145 - 146/146	511.8
151/151 - 152/152	496.6 (Cruzamento IC8)
158/158 - 159/159	539.6
175/175 - 176/176	550.1
176/176 - 177/177	705.5
179/179 - 180/180	607.2
188/188 - 189/189	639
197/197 - 198/198	562.8
202/202 - 203/203	527.5
203/203 - 204/204	724.3
204/204 - 205/205	507.4
205/205 - 206/206	524.6
206/206 - 207/207	566.2
207/207 - 208/208	507
213/213 - 214/214	764.9

Vão a Balizar	Comprimento do Vão [m]
220/220 - 221/221	504
223/223 - 224/224	502.1
225/225 - 226/226	648.3
227/227 - 228/228	508.3
228/228 - 229/229	500.3
239/239 - 240/240	599.4
250/250 - 251/251	566.7
251/251 - 252/252	840.7
252/252 - 253/253	600.7
253/253 - 254/254	906.9
254/254 - 255/255	567
259/259 - 260/260	641
260/260 - 261/261	551.2
265/265 - 266/266	524.6
266/266 - 267/267	651.5
273/273 - 274/274	500.3
274/274 - 275/275	552.4
277/277 - 278/278	562.9
292/292 - 293/293	526.8
293/293 - 294/294	571.1
294/294 - 295/295	525.5
297/297 - 298/298	603.9
298/298 - 299/299	552.2
299/299 - 300/300	541.4
301/301 - 302/302	757.6 (Cruzamento IP3)
302/302 - 303/303	558.7
303/303 - 304/304	578.3
304/304 - 305/305	500.4
305/305 - 306/306	567.4
306/306 - 307/307	505
308/308 - 309/309	708.6
309/309 - 310/310	797.2
313/313 - 314/314	593.2
316/316 - 317/317	552.4
333/333 - 334/334	523
335/335 - 336/336	734.6
336/336 - 337/337	576
337/337 - 338/338	521.8
340/340 - 341/341	600.2
346/114 - 347/115	601.9

Vão a Balizar	Comprimento do Vão [m]
346/111 - 34/110	702.3
348/110 - 349/109	604

3.3.4.2 Balizagem Luminosa

De acordo com as disposições da Circular ANAC CIA n.º 10/03, de maio de 2003, será necessário proceder à balizagem luminosa nos vãos 20/20-21/21, 151/151-152/152 e 301/301-302/302.

Para tal, deverá ser instalada sinalização luminosa em cada um dos condutores superiores, junto aos apoios que enquadram o referido vão. Em cada um destes apoios, deverão ser colocados dois balizores (um de cada lado), ou, em alternativa, dois dispositivos LED instalados nas extremidades das hastes de guarda.

Na Tabela 12 resume-se as necessidades de balizagem luminosa a instalar na linha.

Tabela 12 - Apoios com balizagem luminosa

Apoios com balizagem Luminosa	Via atravessada	Balizagem a instalar
20/20 – 21/21	A23	2 balizores de cada lado ou 2 dispositivos LED nas hastes de guarda
151/151 – 152/152	IC8	
301/301 – 302/302	IP3	

3.3.4.3 Sinalização para Avifauna

De acordo com o Estudo de Impacte Ambiental, foi identificada a necessidade de instalação de sinalização salva-pássaros (BFD) nos seguintes vãos, com os respetivos espaçamentos indicados.

As espirais BFD são dispositivos de fixação dupla, com 35 cm de diâmetro e 1 metro de comprimento.

A posição e a quantidade de sinalizadores a instalar nos cabos de guarda, bem como os apoios a sinalizar, encontram-se especificadas nos elementos gerais e nas peças desenhadas “Perfil longitudinal e planta”.

A tabela seguinte apresenta um resumo dos vãos a sinalizar com dispositivos de avifauna.

Tabela 13 – Vãos com Sinalização Avifauna

Vão	Tipo de sinalizador	Distância entre sinalizadores
1/1 - 2/2	Espirais de Fixação Dupla	Espaçamento perfilado de 10m entre dispositivos (ou seja, os dispositivos deverão ser dispostos de 20 em 20m, alternadamente, em cada cabo de guarda)
2/2 - 3/3		
3/3 - 4/4		
4/4 - 5/5		
5/5 - 6/6		
6/6 - 7/7		
7/7 - 8/8		
8/8 - 9/9		
9/9 - 10/10		
10/10 - 11/11		
11/11 - 12/12		
12/12 - 13/13		
13/13 - 14/14		

Vão	Tipo de sinalizador	Distância entre sinalizadores
14/14 - 15/15		
15/15 - 16/16		
16/16 - 17/17		

3.4 CADEIAS DE ISOLADORES

3.4.1 Isoladores

Neste projeto são utilizados isoladores em vidro temperado do tipo “U160BS” com 160 kN de carga de rotura em todos os apoios e nas ligações ao pórtico da subestação.

A escolha do nível de severidade de poluição que os isoladores devem suportar teve por base a zona de implantação do projeto caracterizada no Guia de Coordenação de Isolamento por um nível de poluição ligeira/média.

Para as zonas de poluição ligeira/média a linha de fuga a considerar é de 20 mm/kV (tensão mais elevada)⁽²⁾, de acordo com o que se define a composição adequada para os diferentes tipos de cadeias em função da distância à subestação (entenda-se subestação da RNT), a saber:

Tabela 14 – Cadeias de Isoladores

Tensão Nominal	Função da Cadeia Isoladores	Tipo e Quantidade Isoladores	Desenho
400 kV	Cadeias de amarração Dupla (pórticos das subestações)	2 x 23 U160BS	PL 10192
	Cadeias de amarração Dupla	2 x 23 U160BS	PL 10193
	Cadeias de suspensão dupla	2 x 23 U160BS	PL 10198

No painel da linha serão instalados descarregadores de sobretensão pelo que não será necessário instalar hastes de descarga nas cadeias de amarração aos pórticos.

3.4.2 Acessórios de Cadeias

Os acessórios estão bem-adaptados ao escalão de corrente de defeito de 50 kA, durante 0,5 s, sendo a densidade de corrente máxima de 70 A/mm² para os acessórios das cadeias e de 75 A/mm² para os dispositivos de proteção.

As hastes de guarda nas cadeias de amarração e suspensão com isoladores para $I_{cc} > 20\text{kA}$ são em varão de aço de $\varnothing 25\text{ mm}$, e os anéis de descarga são em tubo de aço de $\varnothing 60\text{ mm}$, com uma secção mínima de 500 mm² e uma abertura de 50 mm.

Os dispositivos de proteção são dispostos de modo a proteger os isoladores do arco obrigando-o a manter-se afastado destes.

² Vd. Norma CEI-60815.

3.4.3 Fixação à Estrutura

Os conjuntos de cadeia quer dos condutores quer dos cabos de guarda são fixados à estrutura através de um sistema de caixa e charneira, o qual oferece uma resistência de contacto favorável em comparação com os sistemas de fixação com acessórios de perfil redondo.

A adoção deste sistema resultou da experiência de exploração e de ensaios específicos para o efeito. No caso dos cabos OPGW os apoios com derivação dos circuitos óticos (e que, portanto, têm uma amarração do OPGW) terão um sistema de “shunt” a assegurar a ligação à estrutura de forma franca, de modo a evitar quaisquer sobreaquecimentos na zona de derivação em resultado de correntes de defeito.

3.5 CONJUNTOS SINALÉTICOS

Em cada apoio existirá sinalização claramente visível do solo constante de:

- Chapa de sinalização ou de advertência com o texto “PERIGO DE MORTE” e o n.º de ordem do apoio na linha;
- Chapa de identificação com o nome (sigla) da linha e o n.º de telefone do departamento responsável;

Adicionalmente em todos os apoios localizados junto de vias de comunicação e zonas urbanas, serão equipados com placas sinaléticas serão instaladas chapas de sinalização para visualização aérea, nos apoios cuja numeração seja múltipla de dez de acordo com a ET DCS05.

4 CÁLCULOS

4.1 CÁLCULOS ELÉTRICOS

4.1.1 Coordenação de Isolamento

De acordo com o Guia de Coordenação de Isolamento, a coordenação de isolamento entre os vários elementos constituintes da linha e dos painéis de ligação nas subestações terminais é obtida considerando:

1. Descarregadores de sobretensões instalados nos painéis de linha das subestações terminais que substituem as hastes de descarga nas cadeias de amarração da linha aos pórticos da subestação, sendo estas removidas.
2. Nível de isolamento das cadeias de isoladores nos apoios da linha indicados na Tabela 15.

Tabela 15 – Nível de isolamento de cadeias de isoladores.

	Circuitos de 400 kV
Tensão suportável ao choque atmosférico (kV _{pico})	1425
Tensão suportável à frequência industrial (kV _{pico})	1050

Para os níveis de isolamento definidos na Tabela 15 utilizam-se as distâncias mínimas indicadas na Tabela 16.

Tabela 16 – Valores de distância mínima peças em tensão-estrutura.

Circuitos	Intervalo de ar entre hastes de descarga (m)	Distância mínima de peças em tensão-estrutura (m)	
		s/vento	c/vento
400 kV	2,828	3,11	2,60
	2,882	3,24	2,60

Foi assumida uma relação dos ângulos de oscilação das cadeias de suspensão na situação convencionalmente utilizada para verificação dos desvios máximos definidos pelo cumprimento das distâncias da Tabela 16 à temperatura de 15°C e expostos a metade do vento máximo.

4.1.2 Capacidade de Transporte e Distâncias de Segurança

As distâncias mínimas de segurança dos condutores aos obstáculos utilizadas no projeto respeitam o critério interno REN e garantem o disposto no RSLEAT e EN 50341-3-17, Tabela 17.

Tabela 17 – Distâncias mínimas de segurança.

Tipo de Obstáculo	400 kV	
	REN [m]	RSLEAT [m]
Solo	14,0	8,0
Árvores	8,0	5,0
Edifícios	8,0	6,0
Estradas	16,0	10,3
Vias Férreas Eletrificadas ³	16,0	16,0
Outras linhas aéreas ¹	7,0	6,5

Estas distâncias são garantidas para a condição de flecha máxima (condutores explorados em regime permanente a 85 °C) e na condição dos condutores desviados pelo vento (condutores explorados em regime permanente a 15 °C e expostos a metade do vento máximo).

A capacidade de transporte de cada circuito foi calculada utilizando o modelo de Kuipers-Brown⁽⁴⁾, que considera o equilíbrio térmico nos condutores, resultante do efeito de Joule e da interação térmica com o meio envolvente. A capacidade de transporte é calculada para os períodos convencionados na Tabela 18.

Tabela 18 – Períodos e condições ambientais considerados para a determinação da capacidade da linha.

Período	Temperatura máxima do condutor	Temperatura Ambiente	Radiação Solar	Vento
Período de Verão (15 de Abril a 15 de Outubro):	85°C	30°C	1000W/m ²	0,6m/s

³ Para distâncias entre o ponto de cruzamento e o apoio mais próximos inferiores a 200 metros.

⁴ CIGRE Brochure 207 Agosto 2002

Tabela 18 – Períodos e condições ambientais considerados para a determinação da ampacidade da linha.

Período	Temperatura máxima do condutor	Temperatura Ambiente	Radiação Solar	Vento
Período de Inverno (16 de Outubro a 14 de Abril):	85°C	15°C	1000W/m ²	0,6m/s

A Tabela 19 apresenta os valores de corrente máxima em regime permanente e a respetiva capacidade máxima de transporte de uma linha com cabo zebra para os dois períodos convencionados.

Tabela 19 – Capacidade de Transporte

Condutor	Circuito	Inverno		Verão	
		Imáx (regime permanente) (A)	Capacidade de Transporte (MVA)	Ampacidade (A)	Capacidade de Transporte (MVA)
2 x ACSR595 (Zambeze)	400 kV	2x1340	1857	2x1116	1546

4.1.3 Parâmetros Elétricos

As componentes simétricas dos parâmetros elétricos da linha estão apresentadas na Tabela 20. Estes foram calculados tendo presente as características elétricas dos condutores e do solo e a geometria da disposição dos condutores entre si e do solo.

Tabela 20 - Parâmetros Elétricos (Apoio Tipo DLT2)

		Valores quilométricos			
	Resistividade	R	X	B	C
	Ω.m	Ω/km	Ω/km	μS/km	nF/km
Direto	100	0,0290	0,3299	3,4554	10,998
Homopolar	10	0,2096	0,8675	1,8840	5,9970
	100	0,2747	0,9976	1,8840	5,9970
	1000	0,3470	1,1248	1,8840	5,9970

O perfil do valor da resistividade do solo, apresentado na Figura 2, foi produzido a partir do mapa de resistividades do solo do RL 08/60 – DED⁽⁵⁾.

⁽⁵⁾ LABLEC, - Mapa de resistividades do solo de Portugal Continental – Caracterização geoeletrica das principais formações geológicas

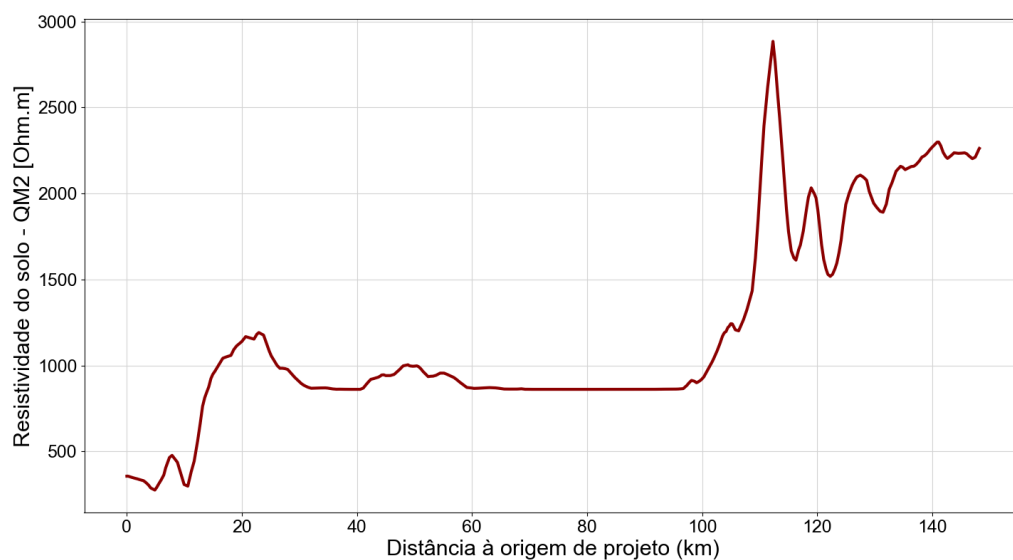


Figura 2 - Perfil de resistividade do solo ao longo do traçado da linha a 2 m de profundidade.

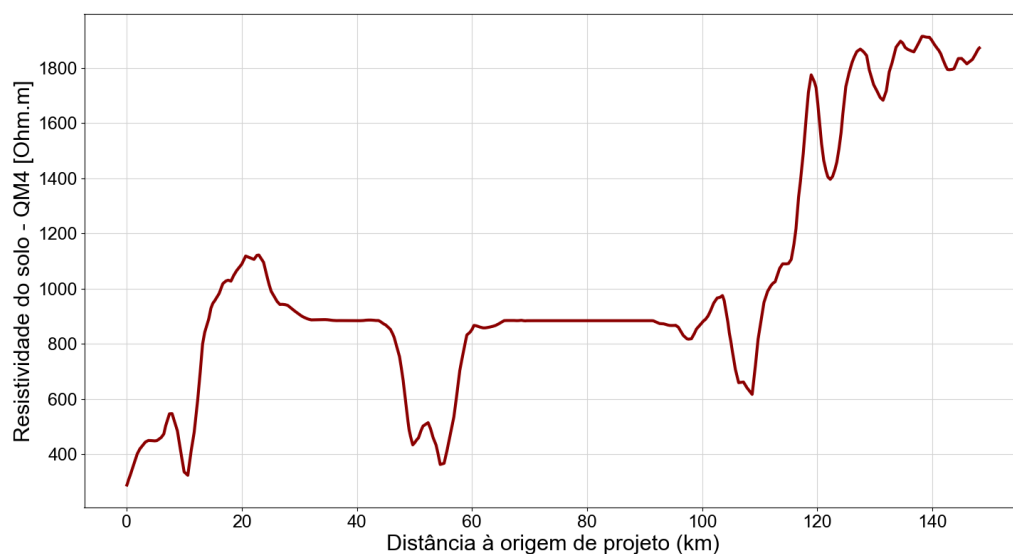


Figura 3 - Perfil de resistividade do solo ao longo do traçado da linha a 4 m de profundidade.

4.1.4 Índice Cerâmico

Na Figura 4 apresenta-se o perfil do número médio anual de descargas atmosféricas ao longo do traçado da linha, considerando uma largura de 400 m centrada no seu eixo. O número médio espetável de descargas atmosféricas incidentes na vizinhança da linha por ano é de 34,48.

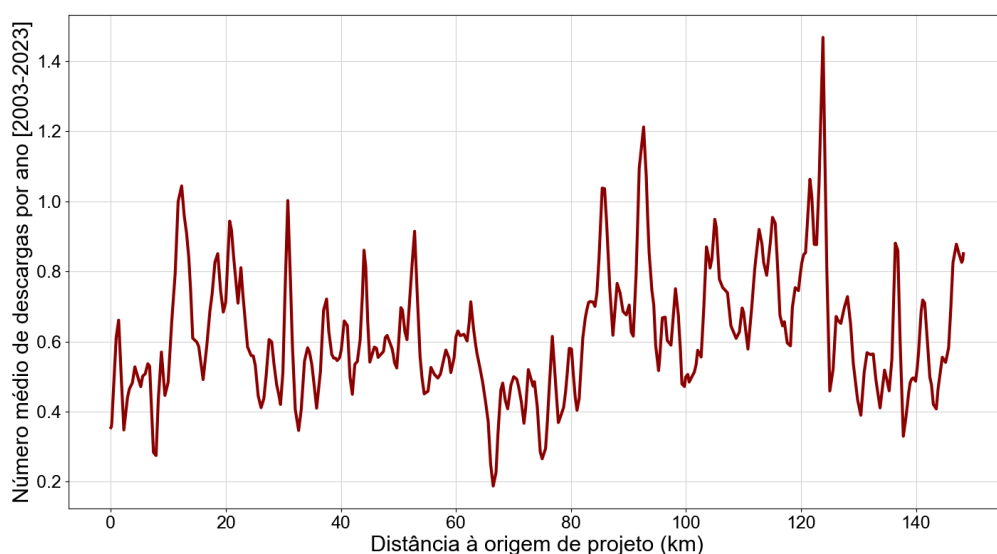


Figura 4 – Perfil da média anual de descargas atmosféricas ao longo da linha

4.1.5 Campo Elétrico

O cálculo do campo elétrico gerado pela linha foi realizado tendo em consideração a disposição geométrica dos cabos e solo e para as condições representativas de exploração da linha, correspondente ao percentil 90 do histórico de tensões na área de rede, e para a condição limite de projeto da linha.

No anexo A.3 apresentam-se os perfis transversais do campo elétrico a 1,8 m do solo e à linha de solo, calculados nos pontos de máxima aproximação dos condutores ao solo (distância limite do critério REN, cf. Tabela 17).

Os valores de campo elétrico calculados são inferiores ao valor de referência de 5 kV/m estabelecido na Portaria nº 1421/2004 de 23 de novembro.

4.1.6 Campo de Indução Magnética

O cálculo do campo de indução magnética gerado pela linha foi realizado tendo em consideração a disposição geométrica dos cabos e solo e a corrente máxima de exploração da linha e a máxima aproximação dos condutores ao solo (distância limite do critério REN, cf. Tabela 17).

No anexo A.4 apresentam-se os perfis transversais do campo de indução magnética a 1,8 m do solo.

Os valores de campo elétrico calculados são inferiores ao valor de referência de 100 μ T estabelecido na Portaria nº 1421/2004 de 23 de novembro.

4.1.7 Sobreaquecimento por corrente de Curto-Circuito

A solução técnica global de linha a 400 kV aqui adotada é adequada para correntes de defeito até 50 kA, quer no que diz respeito aos condutores quer aos cabos de guarda.

No caso em análise e admitindo que a corrente se reparte de forma igual por ambos os condutores do feixe, cada condutor ACSR 595 (ZAMBEZE) deverá suportar correntes de defeito até 23,75 kA – 0,5 s. Admitindo como condição inicial a temperatura de regime permanente de 75°C e que cada cabo terá de suportar 23,75 kA, a temperatura final do cabo será da ordem dos 83°C para uma duração de defeito de 0,5s, o que não introduz quaisquer limitações em termos de segurança uma vez que a linha está projetada para distâncias de segurança que compensam os aumentos de flecha nesta eventualidade.

Relativamente ao ACSR 153 (DORKING) ou OPGW equivalente, um só cabo de guarda pode suportar correntes de defeito até 18,75 kA – 0,5 s (para uma temperatura máxima da componente em alumínio do cabo de 200°C). Recorrendo novamente ao modelo de cálculo apresentado, considerando como condição inicial a temperatura máxima de regime permanente de 33°C, admitindo que a corrente de curto-circuito se distribui uniformemente pelos dois cabos de guarda e que 25% da mesma é conduzida pelo poste para a terra, ou seja, que cada cabo terá de suportar 18,75 kA, a temperatura final do cabo de guarda será da ordem dos 133°C para uma duração de defeito de 0,5s.

4.1.8 Tensão de Toque

Os apoios da linha serão estabelecidos em zonas pouco frequentadas e não frequentadas, não obstante, o tipo de configuração que se preconiza para o circuito de terra dos apoios nestas zonas, encontra-se descrito no ponto 3.2.2.

De acordo com a EN 50341-3-17, para zonas pouco e não frequentadas, considerando tempos de eliminação de defeito < 0,5s, não existe qualquer valor limite para a tensão de toque.

Deverá ser garantido o valor de resistência de terra menor que 15 Ω , recomendado no Guia de Coordenação de Isolamento, para o primeiro troço de 1 km junto das subestações terminais, procurando-se deste modo diminuir a probabilidade de contornamentos por arco de retorno.

5 SEGURANÇA E SAÚDE

A fim de garantir a segurança e a proteção da saúde de todos os intervenientes na fase de obra, bem como em outras intervenções posteriores, o projeto teve em conta os princípios gerais de prevenção de riscos profissionais consagrados no regime aplicável em matéria de segurança, higiene e saúde no trabalho.

Será elaborado, durante a fase do projeto, o plano de segurança e saúde (PSS), conforme Decreto-Lei n.º 273/2003 de 29 de outubro, para garantir a segurança e a saúde de todos os intervenientes no estaleiro. O documento reunirá informação relevante em matéria de segurança e saúde que se mostre adequada à redução do risco de ocorrência de acidentes, identificando os riscos inerentes ao desenvolvimento das diversas atividades e propondo soluções que os eliminem ou minimizem, cumprindo a legislação aplicável.

Se a elaboração do projeto se desenvolver em diversas fases e em períodos sucessivos, o PSS deve ser reformulado em função da evolução do projeto.

Os trabalhos de ampliação/remodelação vão decorrer com a instalação em serviço, pelo que, na fase de execução, há o risco de contactos acidentais com equipamentos em tensão. As zonas onde irão decorrer os trabalhos e os respetivos acessos serão delimitadas e protegidas adequadamente, respeitando a legislação aplicável e as regras de segurança internas da REN.

O PSS será, obrigatoriamente, revisto e adaptado na fase inicial de construção, com o objetivo de traduzir em pormenor as técnicas e os meios construtivos que efetivamente vierem a ser utilizados.

6 QUALIDADE

Na realização das fases de projeto e construção serão observadas quer as normas nacionais, europeias e internacionais (IEC) de âmbito eletrotécnico, quer as normas e procedimentos decorrentes do Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) em vigor na REN, conforme norma NP EN ISO 9001, e em particular o Plano de Qualidade relativo a esta obra.

Com a conclusão deste projeto, será elaborada uma lista de Comprovação, na qual será traduzida a Conformidade do Projeto com o SGQ.

22 de julho de 2025

Pela Especialidade de Linhas

Elaborado por

Assinado por: **ANTÓNIO JOSÉ NUNES DA MATA**
Data: 2025.07.22 18:45:24+01'00'

António José Nunes da Mata

Aprovado por

O TÉCNICO RESPONSÁVEL

André Quaresma dos Santos
Ordem Eng^{os} nº 41259 (Região Sul)

ANEXOS

A.1

Elementos Gerais da Linha

Linha Abrantes - Paraimo / Abrantes - Bodiosa		CC1	CC2	CG1	CG2	Data: 14/07/2025									
400 kV 3 2		ZAMBEZE	ZAMBEZE	DORKING	OPGW	Revisão: 0									

Apoio de Projeto			Distância à origem	Ângulo	Vão Posterior	Coordenadas (m)			Adaptação	Fixação			Amortecedores			Contrapesos por Fase	Linhas Simples - 1	Linhas Dupla - 2	QT CC	QT CG	QT FO	Cadeias Isoladores Cabos Condutores	Esféras	Sinalização Avifauna (Espaçamento [m])	Pintura de Apoio	Sinalização Noturna	Observações
Nº	Tipo	Pernas	(m)	(grd)	(m)	M	P	Cota		CC	CG	FO	CC	CG	FO	[N]											
P461/P471	PAL4	0 0 0 0	0.0	0.0	74.2	1936.1	-23141.5	108.3	0	AP	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150P5					
1/1	ELT1	0 0 0 0	74.2	-23.7	73.4	1950.0	-23214.4	108.5	0	AD	A	A					2	6	1	1		4D4H2M150N5		20			
2/2	ELT1	0 0 0 0	147.6	-40.1	134.0	1989.0	-23276.6	109.5	0	AD	A	A					2	6	1	1		4D4H2M150N5		20			
3/3	ELA2	0 0 0 0	281.6	-28.7	304.2	2113.5	-23326.3	111.5	0	AD	A	A					2	6	1	1		4D4H2M150N5		20			
4/4	DLA2	0 0 0 0	585.8	13.9	340.5	2416.9	-23304.6	114.7	0	AD	A	A					2	6	1	1		4D4H2M150N5		20		Reforçado cf. A.12	
5/5	DLA8	0 0 0 0	926.3	-4.3	404.2	2753.7	-23354.6	102.4	0	AD	A	A					2	6	1	1		4D4H2M150N5		20		Reforçado cf. A.12	
6/6	DLR7	0 0 0 0	1330.5	0.0	476.9	3156.6	-23386.9	112.0	0	SD	S	S					2	6	1	1		4D4K2M105L5		20			
7/7	DLA7	0 0 0 0	1807.3	-9.1	450.3	3631.9	-23424.9	115.3	0	AD	A	A					2	6	1	1		4D4H2M150N5		20		Reforçado cf. A.12	
8/8	ELS8	0 0 0 0	2257.7	0.0	629.8	4081.4	-23396.5	95.9	0	SD	A	A					2	6	1	1		4D4K2M105L5	S	20			
9/9	ELA6	0 0 0 0	2887.5	-21.6	331.9	4709.9	-23356.9	90.1	0	AD	A	A					2	6	1	1		4D4H2M150N5		20			
10/10	DLT8	0 0 0 0	3219.4	-39.8	520.8	5015.3	-23226.8	86.0	0	AD20	A	A					2	6	1	1		4D4H2M150N5	S	20			
11/11	ELA6	0 0 0 0	3740.3	-24.9	404.6	5284.3	-22780.9	67.8	0	AD20	A	A					2	6	1	1		4D4H2M150N5		20			
12/12	DLR7	0 0 0 0	4144.8	0.0	723.0	5345.5	-22380.9	50.2	0	SD20	A	A					2	6	1	1		4D4K2M105L5	S	20			
13/13	DLT8	0 0 0 0	4867.9	14.5	333.4	5454.9	-21666.2	74.5	0	AD20	A	A					2	6	1	1		4D4H2M150N5		20			
14/14	ELT4	0 0 0 0	5201.3	30.1	324.6	5578.4	-21356.5	69.8	0	AD20	A	A					2	6	1	1		4D4H2M150N5		20			
15/15	DLS4	0 0 0 0	5525.9	0.0	454.1	5822.7	-21142.8	75.9	0	SD20	S	S					2	6	1	1		4D4K2M105L5		20		Reforçado cf. A.12	
16/16	DLA6	0 0 0 0	5979.8	-13.4	449.8	6164.5	-20843.7	91.5	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5		20		Reforçado cf. A.12	
17/17	DLA6	0 0 0 0	6429.6	-18.7	311.1	6433.5	-20483.3	95.6	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5				Reforçado cf. A.12	
18/18	DLA8	0 0 0 0	6740.7	-20.3	324.7	6539.6	-20190.8	90.2	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5				Reforçado cf. A.12	
19/19	DLS8	0 0 0 0	7065.3	0.0	338.2	6549.1	-19866.3	94.5	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5				Reforçado cf. A.12	
20/20	DLS5	0 0 0 0	7403.6	0.0	456.1	6559.0	-19528.2	111.0	0	SD	A	A					2	2	1	1		4D4K2M105L5	S		S	Balizagem Luminosa Reforçado cf. A.12	
21/21	DLS3	0 0 0 0	7859.6	0.0	392.2	6572.4	-19072.4	147.2	0	SD	A	A					2	2	1	1		4D4K2M105L5			S	Balizagem Luminosa Reforçado cf. A.12	
22/22	DLR5	0 0 0 0	8251.8	0.0	535.4	6583.8	-18680.4	147.5	0	SD	A	A					2	2	1	1		4D4K2M105L5	S				
23/23	DLT7	0 0 0 0	8787.2	-22.5	609.1	6599.5	-18145.2	165.8	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5	S				
24/24	ELS8	0 0 0 0	9396.3	0.0	560.5	6405.7	-17567.7	128.3	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5	S				
25/25	ELS8	0 0 0 0	9956.8	0.0	639.7	6227.4	-17036.4	129.1	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5	S				
26/26	DLR6	0 0 0 0	10596.5	0.0	588.8	6023.8	-16430.0	126.4	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5	S				
27/27	DLA4	0 0 0 0	11185.3	-8.2	516.5	5836.5	-15871.7	177.9	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5	S			Reforçado cf. A.12	
28/28	DLA4	0 0 0 0	11701.8	-3.3	607.7	5610.5	-15407.3	181.9	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5	S			Reforçado cf. A.12	
29/29	DLA6	0 0 0 0	12309.6	-4.9	445.3	5316.5	-14875.4	204.3	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5				Reforçado cf. A.12	
30/30	DLS5	0 0 0 0	12754.9	0.0	409.1	5071.9	-14503.2	242.6	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5				Reforçado cf. A.12	
31/31	DLS4	0 0 0 0	13164.0	0.0	377.0	4847.2	-14161.4	242.6	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5				Reforçado cf. A.12	
32/32	DLS4	0 0 0 0	13541.0	0.0	330.3	4640.1	-13846.4	229.0	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5				Reforçado cf. A.12	
33/33	DLS4	0 0 0 0	13871.3	0.0	364.9	4458.7	-13570.4	233.6	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5				Reforçado cf. A.12	
34/34	DLT4	0 0 0 0	14236.2	31.8	380.4	4258.3	-13265.4	252.0	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					
35/35	DLS5	0 0 0 0	14616.6	0.0	327.7	4227.3	-12886.3	284.5	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5				Reforçado cf. A.12	
36/36	DLS5	0 0 0 0	14944.3	0.0	334.0	4200.7	-12559.6	296.0	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5				Reforçado cf. A.12	
37/37	DLR5	0 0 0 0	15278.3	0.0	762.1	4173.5	-12226.8	299.8	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5	S				
38/38	DLA9	0 0 0 0	16040.4	-13.9	641.3	4111.5	-11467.2	301.8	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5	S			Reforçado cf. A.12	
39/39	DLA5	0 0 0 0	16681.7	-2.7	548.8	3922.2	-10854.5	297.6	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5	S			Reforçado cf. A.12	
40/40	ELS8	0 0 0 0	17230.5	0.0	385.3	3738.3	-10337.3	315.3	0	SD	A	A					2	2	1	1		4D4K2M105L5					
41/41	DLS7	0 0 0 0	17615.8	0.0	484.1	3609.2	-9974.3	344.0	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5				Reforçado cf. A.12	
42/42	DLT4	0 0 0 0	18099.9	30.8	491.8	3447.1	-9518.2	352.2	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					
43/43	DLS3	0 0 0 0	18591.7	0.0	484.6	3516.6	-9031.3	369.8	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5				Reforçado cf. A.12	
44/44	DLR3	0 0 0 0	19076.3	0.0	471.8	3585.0	-8551.6	409.5	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					
45/45	DLS5	0 0 0 0	19548.1	0.0	420.3	3651.7	-8084.6	373.5	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5				Reforçado cf. A.12	
46/46	ELA6	0 0 0 0	19968.4	25.3	690.2	3711.1	-7668.5	356.0	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5	S				

Linha Abrantes - Paraimo / Abrantes - Bodiosa		CC1	CC2	CG1	CG2	Data: 14/07/2025									
400 kV 3 2		ZAMBEZE	ZAMBEZE	DORKING	OPGW	Revisão: 0									

Apoio de Projeto			Distância à origem	Ângulo	Vão Posterior	Coordenadas (m)			Adaptação	Fixação			Amortecedores			Contrapesos por Fase [N]	Linhas Simples - 1	Linhas Dupla - 2	QT CC	QT CG	QT FO	Cadeias Isoladores Cabos Condutores	Esferas	Sinalização Avifauna (Espacamento [m])	Pintura de Apoio	Sinalização Noturna	Observações
Nº	Tipo	Pernas	(m)	(grd)	(m)	M	P	Cota		CC	CG	FO	CC	CG	FO												
47/47	DLT6	0 0 0 0	20658.6	31.5	323.9	4065.4	-7076.2	391.9	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					
48/48	DLS2	0 0 0 0	20982.5	0.0	353.0	4343.7	-6910.4	415.5	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
49/49	DLR5	0 0 0 0	21335.4	0.0	769.2	4646.9	-6729.8	377.5	0	SD	A	A				1000	2	2	1	1		4D4K2M105L5	S				
50/50	DLR6	0 0 0 0	22104.6	0.0	504.6	5307.8	-6336.2	425.4	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5	S				
51/51	DLT2	0 0 0 0	22609.2	-34.0	338.4	5741.3	-6077.9	405.9	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					
52/52	DLT3	0 0 0 0	22947.6	-35.7	822.2	5903.5	-5781.0	362.2	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5	S				
53/53	DLA5	0 0 0 0	23769.8	-6.3	623.7	5853.3	-4960.3	297.9	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5	S				Reforçado cf. A.12
54/54	DLA3	0 0 0 0	24393.5	-14.7	365.4	5753.6	-4344.6	377.0	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					Reforçado cf. A.12
55/55	DLS3	0 0 0 0	24758.9	0.0	348.9	5614.2	-4006.8	389.5	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
56/56	ELA5	0 0 0 0	25107.8	0.0	1013.4	5481.1	-3684.3	396.3	0	SD	A	A					2	2	1	1		4D4K2M105L5	S				
57/57	DLA9	0 0 0 0	26121.2	-7.7	484.0	5094.5	-2747.5	344.0	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					Reforçado cf. A.12
58/58	DLS3	0 0 0 0	26605.2	0.0	407.2	4857.3	-2325.7	361.8	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
59/59	DLA4	0 0 0 0	27012.4	17.6	494.0	4657.7	-1970.8	376.1	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					Reforçado cf. A.12
60/60	DLA3	0 0 0 0	27506.4	20.3	471.3	4542.3	-1490.4	336.4	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					Reforçado cf. A.12
61/61	DLS3	0 0 0 0	27977.8	0.0	378.2	4581.8	-1020.7	336.5	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
62/62	DLS5	0 0 0 0	28355.9	0.0	467.9	4613.4	-643.9	365.1	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
63/63	DLS5	0 0 0 0	28823.9	0.0	362.8	4652.6	-177.6	404.0	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
64/64	DLS5	0 0 0 0	29186.6	0.0	309.0	4683.0	183.9	428.0	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
65/65	DLR6	0 0 0 0	29495.6	0.0	413.6	4708.8	491.8	384.1	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					
66/66	DLS6	0 0 0 0	29909.2	0.0	408.5	4743.5	904.0	343.1	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
67/67	DLA8	0 0 0 0	30317.7	-20.0	449.5	4777.7	1311.0	320.0	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					Reforçado cf. A.12
68/68	DLR6	0 0 0 0	30767.3	0.0	501.9	4675.2	1748.8	318.2	0	SD	A	A					2	2	1	1		4D4K2M105L5	S				
69/69	DLA6	0 0 0 0	31269.2	-14.9	296.4	4560.8	2237.4	306.5	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					Reforçado cf. A.12
70/70	DLS4	0 0 0 0	31565.6	0.0	497.2	4428.0	2502.4	309.5	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
71/71	DLA5	0 0 0 0	32062.8	14.8	583.9	4205.2	2946.9	302.2	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5	S				Reforçado cf. A.12
72/72	DLR4	0 0 0 0	32646.7	0.0	445.6	4071.1	3515.2	278.0	0	SD	A	A					2	2	1	1		4D4K2M105L5					
73/73	DLA6	0 0 0 0	33092.3	-4.0	580.2	3968.7	3948.9	268.0	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5	S				Reforçado cf. A.12
74/74	DLR5	0 0 0 0	33672.5	0.0	535.1	3800.7	4504.2	262.9	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5	S				
75/75	DLS3	0 0 0 0	34207.5	0.0	312.0	3645.7	5016.3	259.4	0	SD	A	A					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
76/76	DLA1	0 0 0 0	34519.6	-11.3	407.2	3555.4	5315.0	244.0	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					Reforçado cf. A.12
77/77	DLS7	0 0 0 0	34926.8	0.0	380.7	3370.4	5677.8	265.4	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
78/78	ELS8	0 0 0 0	35307.5	0.0	471.5	3197.4	6016.9	276.2	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					
79/79	DLA1	0 0 0 0	35779.0	-19.7	667.2	2983.2	6436.9	259.9	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5	S				Reforçado cf. A.12
80/80	DLA1	0 0 0 0	36446.2	-2.1	306.0	2513.3	6910.5	240.0	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					Reforçado cf. A.12
81/81	DLS3	0 0 0 0	36752.2	0.0	233.6	2290.9	7120.7	251.1	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
82/82	DLS3	0 0 0 0	36985.7	0.0	528.5	2121.1	7281.1	250.9	0	SD	A	A					2	2	1	1		4D4K2M105L5	S				Reforçado cf. A.12
83/83	DLR6	0 0 0 0	37514.2	0.0	381.9	1737.0	7644.1	238.0	0	SD	A	A					2	2	1	1		4D4K2M105L5					
84/84	DLA3	0 0 0 0	37896.1	15.0	513.6	1459.4	7906.3	260.1	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5	S				Reforçado cf. A.12
85/85	DLA1	0 0 0 0	38409.6	-20.0	350.8	1178.7	8336.4	213.9	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					Reforçado cf. A.12
86/86	DLS2	0 0 0 0	38760.4	0.0	304.1	905.5	8556.5	216.6	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
87/87	ELA2	0 0 0 0	39064.5	-11.4	286.5	668.8	8747.2	243.9	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					
88/88	DLA3	0 0 0 0	39351.0	-9.8	414.5	417.2	8884.3	249.9	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					Reforçado cf. A.12
89/89	DLS5	0 0 0 0	39765.5	0.0	300.6	27.2	9024.8	255.0	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
90/90	DLS3	0 0 0 0	40066.2	0.0	512.5	-255.7	9126.6	239.5	0	SD	A	A					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
91/91	DLR7	0 0 0 0	40578.7	0.0	541.2	-737.9	9300.2	240.7	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5	S				
92/92	DLR5	0 0 0 0	41119.9	0.0	462.5	-1247.1	9483.6	240.0	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					

Linha Abrantes - Paraimo / Abrantes - Bodiosa			CC1	CC2	CG1	CG2	Data: 14/07/2025									
400 kV 3 2			ZAMBEZE	ZAMBEZE	DORKING	OPGW	Revisão: 0									

Apoio de Projeto			Distância à origem	Ângulo	Vão Posterior	Coordenadas (m)			Adaptação	Fixação			Amortecedores			Contrapesos por Fase [N]	Linha Simples - 1	Linha Dupla - 2	QT CC	QT CG	QT FO	Cadeias Isoladores Cabos Condutores	Esferas	Sinalização Avifauna (Espacamento [m])	Pintura de Apoio	Sinalização Noturna	Observações
Nº	Tipo	Pernas	(m)	(grd)	(m)	M	P	Cota		CC	CG	FO	CC	CG	FO												
93/93	DLA1	0 0 0 0	41582.4	11.4	405.8	-1682.3	9640.2	232.0	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					Reforçado cf. A.12
94/94	DLS5	0 0 0 0	41988.2	0.0	432.1	-2033.6	9843.3	230.1	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
95/95	DLS6	0 0 0 0	42420.2	0.0	427.1	-2407.7	10059.5	228.0	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
96/96	DLR7	0 0 0 0	42847.4	0.0	491.8	-2777.5	10273.3	237.2	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					
97/97	DLT4	0 0 0 0	43339.2	-30.6	393.2	-3203.3	10519.4	272.2	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					
98/98	DLA5	0 0 0 0	43732.4	13.8	282.5	-3596.1	10536.5	259.9	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					Reforçado cf. A.12
99/99	DLS3	0 0 0 0	44015.0	0.0	305.6	-3869.1	10609.5	264.2	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
100/100	DLA5	0 0 0 0	44320.6	22.9	345.9	-4164.3	10688.4	274.1	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					Reforçado cf. A.12
101/101	DLA1	0 0 0 0	44666.5	5.2	361.4	-4445.6	10889.7	284.0	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					Reforçado cf. A.12
102/102	ELS4	0 0 0 0	45027.9	0.0	785.8	-4721.3	11123.4	273.2	0	SD	A	A					2	2	1	1		4D4K2M105L5	S				
103/103	ELS3	0 0 0 0	45813.7	0.0	378.0	-5320.8	11631.4	263.8	0	SD	A	A					2	2	1	1		4D4K2M105L5					
104/104	DLS2	0 0 0 0	46191.7	0.0	278.1	-5609.2	11875.7	273.3	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
105/105	DLA5	0 0 0 0	46469.8	-11.4	932.0	-5821.4	12055.5	280.0	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5	S				Reforçado cf. A.12
106/106	DLA6	0 0 0 0	47401.9	0.0	311.6	-6628.2	12522.2	355.0	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					Reforçado cf. A.12
107/107	DLS7	0 0 0 0	47713.5	0.0	327.4	-6898.0	12678.2	331.2	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
108/108	DLA6	0 0 0 0	48040.9	0.0	843.1	-7181.5	12842.1	286.7	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5	S				Reforçado cf. A.12
109/109	DLA5	0 0 0 0	48884.0	23.5	195.9	-7911.3	13264.2	384.0	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					Reforçado cf. A.12
110/110	DLS3	0 0 0 0	49079.9	0.0	243.7	-8034.0	13416.9	405.2	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
111/111	DLS6	0 0 0 0	49323.7	0.0	387.7	-8186.7	13606.9	410.7	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
112/112	ELA6	0 0 0 0	49711.4	33.4	293.7	-8429.7	13909.0	376.3	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					
113/113	DLS5	0 0 0 0	50005.0	0.0	423.7	-8474.1	14199.3	402.3	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
114/114	DLA6	0 0 0 0	50428.7	11.6	277.0	-8538.2	14618.1	405.8	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					Reforçado cf. A.12
115/115	ELA8	0 0 0 0	50705.7	31.9	421.1	-8529.7	14895.0	372.0	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					
116/116	DLS6	0 0 0 0	51126.8	0.0	360.4	-8316.1	15257.9	311.6	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
117/117	ELA8	0 0 0 0	51487.2	-11.8	894.4	-8133.3	15568.4	294.5	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5	S				
118/118	DLT7	0 0 0 0	52381.6	-39.4	432.3	-7829.2	16409.5	373.8	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					
119/119	DLA2	0 0 0 0	52813.9	-3.9	431.0	-7945.1	16826.0	400.0	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					Reforçado cf. A.12
120/120	DLR4	0 0 0 0	53244.9	0.0	517.9	-8086.0	17233.4	426.4	0	SD	A	A					2	2	1	1		4D4K2M105L5	S				
121/121	DLA3	0 0 0 0	53762.8	-14.4	339.3	-8255.3	17722.8	436.8	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					Reforçado cf. A.12
122/122	DLS4	0 0 0 0	54102.2	0.0	382.3	-8435.3	18010.5	458.3	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
123/123	DLR5	0 0 0 0	54484.5	0.0	672.3	-8638.2	18334.5	422.0	0	SD	A	A					2	2	1	1		4D4K2M105L5	S				
124/124	DLR5	0 0 0 0	55156.8	0.0	496.7	-8994.9	18904.4	397.6	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5	S				
125/125	DLT4	0 0 0 0	55653.5	-3.4	1202.6	-9258.4	19325.4	314.0	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5	S				
126/126	DLT3	0 0 0 0	56856.1	8.1	442.8	-9950.1	20309.2	348.4	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					
127/127	DLA5	0 0 0 0	57298.9	19.2	591.1	-10156.5	20700.9	308.7	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5	S				Reforçado cf. A.12
128/128	DLR7	0 0 0 0	57890.0	0.0	361.5	-10264.0	21282.2	325.7	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					
129/129	DLR5	0 0 0 0	58251.4	0.0	544.6	-10329.7	21637.6	354.9	0	SD	A	A					2	2	1	1		4D4K2M105L5	S				
130/130	DLS5	0 0 0 0	58796.1	0.0	320.3	-10428.7	22173.2	346.8	0	SD	A	A					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
131/131	DLA5	0 0 0 0	59116.4	15.9	558.6	-10486.9	22488.2	327.8	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5	S				Reforçado cf. A.12
132/132	DLA3	0 0 0 0	59675.0	17.7	343.8	-10449.8	23045.5	411.7	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					Reforçado cf. A.12
133/133	DLT6	0 0 0 0	60018.8	38.7	330.7	-10333.7	23369.2	418.1	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					
134/134	DLA6	0 0 0 0	60349.5	24.1	393.6	-10064.2	23560.8	402.1	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					Reforçado cf. A.12
135/135	DLS2	0 0 0 0	60743.1	0.0	300.5	-9681.8	23653.9	384.3	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
136/136	DLS2	0 0 0 0	61043.6	0.0	350.1	-9389.8	23724.9	372.2	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
137/137	DLT1	0 0 0 0	61393.7	-22.4	550.5	-9049.7	23807.7	346.1	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5	S				
138/138	DLT1	0 0 0 0	61944.2	-32.0	355.6	-8592.3	24114.1	292.1	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					

Linha Abrantes - Paraimo / Abrantes - Bodiosa		CC1	CC2	CG1	CG2	Data: 14/07/2025									
400 kV 3 2		ZAMBEZE	ZAMBEZE	DORKING	OPGW	Revisão: 0									

Apoio de Projeto			Distância à origem	Ângulo	Vão Posterior	Coordenadas (m)			Adaptação	Fixação			Amortecedores			Contrapesos por Fase [N]	Linhas Simples - 1	Linhas Duplas - 2	QT CC	QT CG	QT FO	Cadeias Isoladores Cabos Condutores	Esféras	Sinalização Avifauna (Espaçamento [m])	Pintura de Apoio	Sinalização Noturna	Observações
Nº	Tipo	Pernas	(m)	(grd)	(m)	M	P	Cota		CC	CG	FO	CC	CG	FO												
139/139	DLT2	0 0 0 0	62299.7	-34.9	286.2	-8428.9	24429.9	311.9	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					
140/140	ELA3	0 0 0 0	62585.9	-28.3	456.2	-8449.1	24715.3	342.8	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					
141/141	DLA6	0 0 0 0	63042.1	18.0	392.0	-8674.1	25112.3	341.9	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					Reforçado cf. A.12
142/142	DLS3	0 0 0 0	63434.1	0.0	239.2	-8764.5	25493.7	349.3	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
143/143	DLS2	0 0 0 0	63673.4	0.0	448.1	-8819.7	25726.5	344.2	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
144/144	DLA6	0 0 0 0	64121.5	8.3	524.6	-8923.2	26162.5	349.9	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5	S				Reforçado cf. A.12
145/145	DLR7	0 0 0 0	64646.1	0.0	511.8	-8977.2	26684.3	400.7	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5	S				
146/146	DLA4	0 0 0 0	65157.9	8.5	448.3	-9030.0	27193.3	407.9	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					Reforçado cf. A.12
147/147	DLT6	0 0 0 0	65606.1	-40.0	440.8	-9016.3	27641.4	426.2	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					
148/148	DLS6	0 0 0 0	66046.9	0.0	434.1	-9264.5	28005.6	435.3	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
149/149	DLR6	0 0 0 0	66481.1	0.0	491.2	-9509.0	28364.4	444.6	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					
150/150	DLS3	0 0 0 0	66972.2	0.0	342.0	-9785.6	28770.3	457.8	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
151/151	DLA3	0 0 0 0	67314.2	24.1	496.6	-9978.3	29052.9	482.1	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5	S		S		Balizagem Luminosa Reforçado cf. A.12
152/152	DLS4	0 0 0 0	67810.8	0.0	322.5	-10086.7	29537.4	539.0	0	SD	A	A					2	2	1	1		4D4K2M105L5			S		Balizagem Luminosa
153/153	DLS6	0 0 0 0	68133.3	0.0	457.3	-10157.2	29852.1	567.6	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
154/154	ELA2	0 0 0 0	68590.6	27.2	409.6	-10257.1	30298.4	556.5	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					
155/155	DLS6	0 0 0 0	69000.2	0.0	276.5	-10172.7	30699.2	571.2	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
156/156	DLA5	0 0 0 0	69276.8	13.3	287.8	-10115.7	30969.8	574.5	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					Reforçado cf. A.12
157/157	DLA5	0 0 0 0	69564.5	31.9	479.7	-9999.3	31233.0	586.1	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					Reforçado cf. A.12
158/158	DLT4	0 0 0 0	70044.3	39.9	539.6	-9618.5	31524.8	569.4	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5	S				
159/159	DLA3	0 0 0 0	70583.8	11.1	332.9	-9079.1	31539.6	535.0	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					Reforçado cf. A.12
160/160	DLS5	0 0 0 0	70916.7	0.0	454.7	-8749.9	31490.6	525.0	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
161/161	DLA4	0 0 0 0	71371.4	20.4	457.5	-8300.1	31423.8	497.9	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					Reforçado cf. A.12
162/162	DLS4	0 0 0 0	71828.9	0.0	309.5	-7891.9	31217.2	496.4	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
163/163	DLT6	0 0 0 0	72138.4	-38.4	450.0	-7615.8	31077.4	478.0	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					
164/164	ELA8	0 0 0 0	72588.4	-33.0	382.5	-7169.8	31137.8	446.0	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					
165/165	DLS5	0 0 0 0	72970.9	0.0	452.6	-6866.1	31370.3	419.2	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
166/166	DLS5	0 0 0 0	73423.5	0.0	229.3	-6506.8	31645.5	393.0	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
167/167	DLA1	0 0 0 0	73652.9	-18.8	491.1	-6324.7	31784.9	391.9	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					Reforçado cf. A.12
168/168	DLR3	0 0 0 0	74144.0	0.0	306.3	-6038.6	32184.1	408.8	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					
169/169	DLA9	0 0 0 0	74450.2	0.0	208.9	-5860.2	32433.0	447.2	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					Reforçado cf. A.12
170/170	DLT10	0 0 0 0	74659.2	30.9	343.5	-5738.6	32602.9	460.3	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					
171/171	DLS5	0 0 0 0	75002.7	0.0	306.1	-5431.2	32756.4	484.7	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
172/172	DLS4	0 0 0 0	75308.9	0.0	283.8	-5157.3	32893.1	521.9	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
173/173	DLS3	0 0 0 0	75592.7	0.0	313.5	-4903.4	33019.9	530.9	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
174/174	DLS3	0 0 0 0	75906.2	0.0	305.0	-4622.9	33160.0	545.5	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
175/175	DLR9	0 0 0 0	76211.1	0.0	550.1	-4350.1	33296.3	531.8	0	SD	A	A					2	2	1	1		4D4K2M105L5	S				
176/176	DLR9	0 0 0 0	76761.2	0.0	705.5	-3858.0	33542.0	492.1	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5	S				
177/177	DLR6	0 0 0 0	77466.7	0.0	342.6	-3226.8	33857.2	541.7	0	SD	A	A					2	2	1	1		4D4K2M105L5					
178/178	DLS6	0 0 0 0	77809.2	0.0	315.5	-2920.4	34010.2	539.5	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
179/179	DLA4	0 0 0 0	78124.7	12.7	607.2	-2638.1	34151.2	536.9	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5	S				Reforçado cf. A.12
180/180	DLR2	0 0 0 0	78731.9	0.0	353.1	-2051.9	34309.2	541.2	0	SD	A	A					2	2	1	1		4D4K2M105L5					
181/181	DLS2	0 0 0 0	79085.0	0.0	269.5	-1710.9	34401.1	530.1	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
182/182	DLS3	0 0 0 0	79354.5	0.0	349.9	-1450.7	34471.2	527.8	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
183/183	DLS3	0 0 0 0	79704.4	0.0	393.4	-1112.8	34562.3	499.1	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
184/184	DLA5	0 0 0 0	80097.8	-32.3	287.9	-733.0	34664.6	499.2	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					Reforçado cf. A.12

Linha Abrantes - Paraimo / Abrantes - Bodiosa		CC1	CC2	CG1	CG2	Data: 14/07/2025									
400 kV		ZAMBEZE	ZAMBEZE	DORKING	OPGW	Revisão: 0									
3 2															

Apoio de Projeto			Distância à origem	Ângulo	Vão Posterior	Coordenadas (m)			Adaptação	Fixação			Amortecedores			Contrapesos por Fase [N]	Linha Simples - 1	Linhas Dupla - 2	QT CC	QT CG	QT FO	Cadeias Isoladores Cabos Condutores	Esferas	Sinalização Avifauna (Espacamento [m])	Pintura de Apoio	Sinalização Noturna	Observações
Nº	Tipo	Pernas	(m)	(grd)	(m)	M	P	Cota		CC	CG	FO	CC	CG	FO												
185/185	DLS1	0 0 0 0	80385.7	0.0	347.8	-526.4	34865.2	491.1	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
186/186	DLS2	0 0 0 0	80733.5	0.0	322.5	-276.8	35107.4	458.6	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
187/187	DLS1	0 0 0 0	81056.0	0.0	369.7	-45.4	35332.1	440.2	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
188/188	DLR6	0 0 0 0	81425.7	0.0	639.0	219.8	35589.6	423.7	0	SD	A	A					2	2	1	1		4D4K2M105L5	S				
189/189	DLT4	0 0 0 0	82064.7	-29.8	419.2	678.3	36034.6	366.0	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					
190/190	DLA1	0 0 0 0	82483.9	-2.5	257.0	814.7	36431.0	424.1	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					Reforçado cf. A.12
191/191	DLS4	0 0 0 0	82740.9	0.0	327.7	888.6	36677.2	450.6	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
192/192	DLS3	0 0 0 0	83068.6	0.0	278.3	982.8	36991.0	488.2	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
193/193	DLS5	0 0 0 0	83346.9	0.0	498.3	1062.8	37257.6	474.3	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
194/194	DLS6	0 0 0 0	83845.2	0.0	329.4	1206.1	37734.8	502.0	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
195/195	DLS6	0 0 0 0	84174.6	0.0	347.7	1300.8	38050.3	502.9	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
196/196	DLR5	0 0 0 0	84522.4	0.0	350.8	1400.7	38383.4	460.7	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					
197/197	DLA1	0 0 0 0	84873.1	12.5	562.8	1501.6	38719.4	464.0	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5	S				Reforçado cf. A.12
198/198	DLR2	0 0 0 0	85436.0	0.0	411.4	1765.2	39216.6	490.1	0	SD	A	A					2	2	1	1		4D4K2M105L5					
199/199	DLS5	0 0 0 0	85847.4	0.0	352.2	1957.9	39580.1	505.0	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
200/200	DLS5	0 0 0 0	86199.5	0.0	285.7	2122.9	39891.3	523.4	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
201/201	DLS4	0 0 0 0	86485.3	0.0	288.7	2256.7	40143.7	550.4	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
202/202	DLS5	0 0 0 0	86774.0	0.0	527.5	2392.0	40398.8	562.3	0	SD	A	A					2	2	1	1		4D4K2M105L5	S				Reforçado cf. A.12
203/203	DLA6	0 0 0 0	87301.4	-1.4	724.3	2639.0	40864.8	524.7	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5	S				Reforçado cf. A.12
204/204	DLR4	0 0 0 0	88025.7	0.0	507.4	2964.3	41511.9	497.2	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5	S				
205/205	ELA10	0 0 0 0	88533.1	15.5	524.6	3192.1	41965.3	517.9	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5	S				
206/206	DLT10	0 0 0 0	89057.7	-27.0	566.2	3533.6	42363.4	534.0	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5	S				
207/207	DLT1	0 0 0 0	89623.8	27.6	507.0	3692.9	42906.7	486.0	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5	S				
208/208	DLS5	0 0 0 0	90130.9	0.0	362.6	4026.7	43288.4	488.4	0	SD	A	A					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
209/209	DLS4	0 0 0 0	90493.4	0.0	346.7	4265.4	43561.4	549.1	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
210/210	ELA3	0 0 0 0	90840.1	-19.2	489.2	4493.6	43822.3	600.1	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					
211/211	ELA4	0 0 0 0	91329.4	0.0	253.3	4692.0	44269.5	688.9	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					
212/212	ELA4	0 0 0 0	91582.7	0.0	290.1	4794.7	44501.0	744.0	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					
213/213	ELT4	0 0 0 0	91872.7	-16.4	764.9	4912.4	44766.2	776.0	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5	S				
214/214	ELA6	0 0 0 0	92637.6	7.8	460.7	5034.7	45521.2	768.1	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					
215/215	ELT4	0 0 0 0	93098.3	-19.3	236.1	5163.7	45963.4	800.0	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					
216/216	ELA4	0 0 0 0	93334.4	-19.3	255.5	5159.3	46199.5	825.8	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					
217/217	ELT4	0 0 0 0	93589.9	-20.5	483.0	5078.7	46442.0	846.0	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					
218/218	ELA8	0 0 0 0	94072.9	0.0	330.9	4788.8	46828.3	718.1	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					
219/219	ELT2	0 0 0 0	94403.8	34.6	332.5	4590.2	47093.0	718.0	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					
220/220	ELA2	0 0 0 0	94736.4	8.9	504.0	4556.7	47423.9	693.0	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5	S				
221/221	ELA2	0 0 0 0	95240.3	11.2	186.6	4576.7	47927.4	692.0	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					
222/222	ELS2	0 0 0 0	95426.9	0.0	463.9	4616.7	48109.7	674.0	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					
223/223	ELA2	0 0 0 0	95890.9	-4.6	502.1	4715.9	48562.9	594.2	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5	S				
224/224	ELA4	0 0 0 0	96393.0	2.8	354.1	4787.3	49059.9	604.0	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					
225/225	ELS5	0 0 0 0	96747.0	0.0	648.3	4852.7	49407.9	545.8	0	SD	A	A					2	2	1	1		4D4K2M105L5	S				
226/226	DLA3	0 0 0 0	97395.3	5.7	271.4	4972.6	50044.9	528.0	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					Reforçado cf. A.12
227/227	DLA3	0 0 0 0	97666.7	5.8	508.3	5046.5	50306.1	529.5	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5	S				Reforçado cf. A.12
228/228	DLA1	0 0 0 0	98175.0	26.9	500.3	5228.8	50780.6	438.0	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5	S				Reforçado cf. A.12
229/229	DLA2	0 0 0 0	98675.3	4.9	369.9	5583.9	51133.1	476.2	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					Reforçado cf. A.12
230/230	DLS2	0 0 0 0	99045.2	0.0	259.6	5865.8	51372.4	490.2	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12

Linha Abrantes - Paraimo / Abrantes - Bodiosa		CC1	CC2	CG1	CG2	Data: 14/07/2025									
400 kV 3 2		ZAMBEZE	ZAMBEZE	DORKING	OPGW	Revisão: 0									

Apoio de Projeto			Distância à origem	Ângulo	Vão Posterior	Coordenadas (m)			Adaptação	Fixação			Amortecedores			Contrapesos por Fase [N]	Linha Simples - 1	Linha Dupla - 2	QT CC	QT CG	QT FO	Cadeias Isoladores Cabos Condutores	Esferas	Sinalização Avifauna (Espacamento [m])	Pintura de Apoio	Sinalização Noturna	Observações
Nº	Tipo	Pernas	(m)	(grd)	(m)	M	P	Cota		CC	CG	FO	CC	CG	FO												
231/231	DLS2	0 0 0 0	99304.8	0.0	435.7	6063.7	51540.5	503.5	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
232/232	DLS4	0 0 0 0	99740.5	0.0	208.6	6395.9	51822.5	513.7	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
233/233	DLS6	0 0 0 0	99949.1	0.0	378.0	6554.9	51957.5	511.4	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
234/234	DLS5	0 0 0 0	100327.1	0.0	230.2	6843.0	52202.1	480.2	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
235/235	DLA1	0 0 0 0	100557.3	14.2	488.7	7018.5	52351.1	492.2	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					Reforçado cf. A.12
236/236	DLA1	0 0 0 0	101046.1	0.0	404.4	7451.7	52577.4	443.9	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					Reforçado cf. A.12
237/237	DLS3	0 0 0 0	101450.5	0.0	316.2	7810.2	52764.6	496.8	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
238/238	ELA1	0 0 0 0	101766.7	-31.9	274.0	8090.5	52911.1	488.3	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					
239/239	ELT4	0 0 0 0	102040.7	-37.9	599.4	8242.6	53139.0	440.3	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5	S				
240/240	ELT4	0 0 0 0	102640.2	-19.2	475.3	8238.8	53738.4	424.2	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					
241/241	DLA5	0 0 0 0	103115.5	11.7	448.6	8094.8	54191.4	578.0	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					Reforçado cf. A.12
242/242	ELT1	0 0 0 0	103564.1	-38.3	300.2	8039.5	54636.6	626.5	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					
243/243	ELT2	0 0 0 0	103864.2	-28.1	324.1	7840.2	54861.0	653.5	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					
244/244	ELT4	0 0 0 0	104188.3	27.9	317.1	7542.0	54988.1	764.1	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					
245/245	ELS5	0 0 0 0	104505.4	0.0	253.3	7330.7	55224.5	808.6	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					
246/246	ELS5	0 0 0 0	104758.7	0.0	254.0	7161.9	55413.4	807.2	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					
247/247	ELA4	0 0 0 0	105012.8	-22.6	265.4	6992.7	55602.8	779.8	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					
248/248	ELA1	0 0 0 0	105278.2	-25.1	362.1	6758.0	55726.9	766.1	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					
249/249	ELS4	0 0 0 0	105640.3	0.0	173.0	6397.5	55760.5	749.8	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					
250/250	ELA4	0 0 0 0	105813.4	4.1	566.7	6225.2	55776.6	729.3	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5	S				
251/251	ELT7	0 0 0 0	106380.1	4.6	840.7	5665.5	55865.5	628.0	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5	S				
252/252	ELT2	0 0 0 0	107220.8	28.3	600.7	4847.0	56057.3	444.0	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5	S				
253/253	DLT5	0 0 0 0	107821.5	29.2	906.9	4378.1	56432.9	320.0	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5	S				
254/254	DLT2	0 0 0 0	108728.4	-27.0	567.0	3994.4	57254.5	311.6	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5	S				
255/255	DLT1	0 0 0 0	109295.3	-36.8	467.0	3564.1	57623.8	284.1	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					
256/256	DLS2	0 0 0 0	109762.3	0.0	260.1	3101.1	57685.0	331.9	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
257/257	DLS3	0 0 0 0	110022.4	0.0	369.7	2843.3	57719.0	317.9	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
258/258	DLA3	0 0 0 0	110392.1	11.6	388.2	2476.8	57767.5	318.0	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					Reforçado cf. A.12
259/259	DLA6	0 0 0 0	110780.3	11.4	641.0	2107.6	57887.4	345.9	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5	S				Reforçado cf. A.12
260/260	DLR5	0 0 0 0	111421.4	0.0	551.2	1543.0	58191.1	376.5	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5	S				
261/261	DLA4	0 0 0 0	111972.6	-3.1	374.2	1057.5	58452.1	448.5	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					Reforçado cf. A.12
262/262	DLR5	0 0 0 0	112346.8	0.0	371.2	719.7	58613.1	379.0	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					
263/263	DLS3	0 0 0 0	112718.0	0.0	494.1	384.6	58772.8	368.9	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
264/264	DLR4	0 0 0 0	113212.1	0.0	298.8	-61.4	58985.4	360.2	0	AD	A	A				600	2	2	1	1		4D4H2M150N5					
265/265	DLS5	0 0 0 0	113510.9	0.0	524.6	-331.1	59114.0	412.7	0	SD	A	A					2	2	1	1		4D4K2M105L5	S				Reforçado cf. A.12
266/266	DLR4	0 0 0 0	114035.5	0.0	651.5	-804.7	59339.7	378.8	0	SD	A	A					2	2	1	1		4D4K2M105L5	S				
267/267	DLR4	0 0 0 0	114687.1	0.0	362.8	-1392.9	59620.0	364.0	0	SD	A	A					2	2	1	1		4D4K2M105L5					
268/268	DLS5	0 0 0 0	115049.8	0.0	476.4	-1720.4	59776.1	374.5	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
269/269	DLA6	0 0 0 0	115526.2	8.6	464.9	-2150.4	59981.1	410.6	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					Reforçado cf. A.12
270/270	DLS7	0 0 0 0	115991.2	0.0	355.3	-2539.2	60236.0	429.6	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
271/271	DLT2	0 0 0 0	116346.5	27.3	455.3	-2836.4	60430.8	458.3	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					
272/272	ELA3	0 0 0 0	116801.8	-27.6	312.7	-3078.8	60816.2	404.2	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					
273/273	ELS5	0 0 0 0	117114.5	0.0	500.3	-3341.2	60986.3	338.3	0	SD	A	A					2	2	1	1		4D4K2M105L5	S				
274/274	DLA5	0 0 0 0	117614.8	17.5	552.4	-3761.0	61258.5	245.8	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5	S				Reforçado cf. A.12
275/275	DLR6	0 0 0 0	118167.2	0.0	339.4	-4125.3	61673.7	236.2	0	SD	A	A					2	2	1	1		4D4K2M105L5					
276/276	DLR6	0 0 0 0	118506.6	0.0	488.9	-4349.2	61928.8	235.0	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					

Linha Abrantes - Paraimo / Abrantes - Bodiosa		CC1	CC2	CG1	CG2	Data: 14/07/2025									
400 kV						Revisão: 0									
3 2		ZAMBEZE	ZAMBEZE	DORKING	OPGW										

Apoio de Projeto			Distância à origem	Ângulo	Vão Posterior	Coordenadas (m)			Adaptação	Fixação			Amortecedores			Contrapesos por Fase [N]	Linhas Simples - 1	Linhas Duplas - 2	QT CC	QT CG	QT FO	Cadeias Isoladores Cabos Condutores	Esferas	Sinalização Avifauna (Espacamento [m])	Pintura de Apoio	Sinalização Noturna	Observações
Nº	Tipo	Pernas	(m)	(grd)	(m)	M	P	Cota		CC	CG	FO	CC	CG	FO												
277/277	ELA4	0 0 0 0	118995.5	-17.9	562.9	-4671.7	62296.2	226.0	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5	S				
278/278	DLR3	0 0 0 0	119558.4	0.0	286.4	-5145.8	62599.6	195.8	0	SD	A	A					2	2	1	1		4D4K2M105L5					
279/279	DLA2	0 0 0 0	119844.8	-2.4	295.4	-5387.1	62754.0	217.9	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					Reforçado cf. A.12
280/280	DLS6	0 0 0 0	120140.2	0.0	336.6	-5641.8	62903.6	232.9	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
281/281	DLS3	0 0 0 0	120476.8	0.0	320.0	-5932.0	63074.1	240.1	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
282/282	DLA3	0 0 0 0	120796.7	17.3	377.0	-6207.9	63236.2	266.1	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					Reforçado cf. A.12
283/283	DLA4	0 0 0 0	121173.8	13.8	391.9	-6470.0	63507.3	299.8	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					Reforçado cf. A.12
284/284	DLS6	0 0 0 0	121565.7	0.0	321.0	-6675.4	63841.0	304.0	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
285/285	DLS6	0 0 0 0	121886.7	0.0	423.3	-6843.7	64114.4	299.8	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
286/286	DLA6	0 0 0 0	122310.0	3.3	404.0	-7065.6	64474.9	271.0	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					Reforçado cf. A.12
287/287	DLS5	0 0 0 0	122714.1	0.0	420.8	-7259.4	64829.4	280.1	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
288/288	DLA7	0 0 0 0	123134.9	-8.7	311.8	-7461.2	65198.7	274.4	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					Reforçado cf. A.12
289/289	DLS6	0 0 0 0	123446.7	0.0	379.7	-7646.6	65449.4	278.8	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
290/290	DLS5	0 0 0 0	123826.4	0.0	364.5	-7872.4	65754.7	288.9	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
291/291	DLA5	0 0 0 0	124190.9	20.2	298.4	-8089.0	66047.8	270.6	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					Reforçado cf. A.12
292/292	DLT3	0 0 0 0	124489.3	41.4	526.8	-8182.7	66331.1	214.2	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5	S				
293/293	DLR4	0 0 0 0	125016.1	0.0	571.1	-8011.0	66829.2	198.3	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5	S				
294/294	DLR6	0 0 0 0	125587.2	0.0	525.5	-7825.0	67369.1	131.3	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5	S				
295/295	DLT8	0 0 0 0	126112.7	-40.0	377.7	-7653.8	67866.0	153.6	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					
296/296	DLT10	0 0 0 0	126490.4	-30.9	442.6	-7764.2	68227.2	148.2	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					
297/297	DLA6	0 0 0 0	126933.0	-19.2	603.9	-8076.0	68541.3	140.6	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5	S				Reforçado cf. A.12
298/298	DLR7	0 0 0 0	127536.9	0.0	552.2	-8609.5	68824.4	110.5	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5	S				
299/299	DLR4	0 0 0 0	128089.1	0.0	541.4	-9097.2	69083.2	134.3	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5	S				
300/300	DLR6	0 0 0 0	128630.5	0.0	463.9	-9575.5	69337.0	103.9	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					
301/301	ELA10	0 0 0 0	129094.4	6.9	757.6	-9985.3	69554.4	85.9	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5	S		S		Balizagem Luminosa
302/302	DLA8	0 0 0 0	129852.0	5.7	558.7	-10612.4	69979.4	128.1	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5	S		S		Balizagem Luminosa Reforçado cf. A.12
303/303	DLR6	0 0 0 0	130410.7	0.0	578.3	-11045.2	70332.7	165.5	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5	S				
304/304	DLR6	0 0 0 0	130988.9	0.0	500.4	-11493.2	70698.4	164.3	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5	S				
305/305	DLA8	0 0 0 0	131489.3	18.8	567.4	-11880.8	71014.8	154.1	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5	S				Reforçado cf. A.12
306/306	DLA5	0 0 0 0	132056.7	9.8	505.0	-12197.1	71485.8	113.8	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5	S				Reforçado cf. A.12
307/307	DLR6	0 0 0 0	132561.7	0.0	472.7	-12411.3	71943.2	150.3	0	SD	A	A					2	2	1	1		4D4K2M105L5					
308/308	ELS8	0 0 0 0	133034.4	0.0	708.6	-12611.8	72371.3	206.6	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5	S				
309/309	DLR7	0 0 0 0	133743.1	0.0	797.2	-12912.4	73013.0	223.1	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5	S				
310/310	DLR4	0 0 0 0	134540.2	0.0	376.7	-13250.5	73734.9	221.1	0	SD	A	A					2	2	1	1		4D4K2M105L5					
311/311	DLA5	0 0 0 0	134917.0	2.9	422.4	-13410.3	74076.1	256.5	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					Reforçado cf. A.12
312/312	DLR6	0 0 0 0	135339.3	0.0	473.9	-13571.7	74466.4	268.6	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					
313/313	ELS8	0 0 0 0	135813.2	0.0	593.2	-13752.7	74904.3	262.2	0	SD	A	A					2	2	1	1		4D4K2M105L5	S				
314/314	ELS8	0 0 0 0	136406.5	0.0	435.4	-13979.4	75452.5	273.7	0	SD	A	A					2	2	1	1		4D4K2M105L5					
315/315	DLR4	0 0 0 0	136841.9	0.0	400.4	-14145.8	75855.0	303.3	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					
316/316	DLR6	0 0 0 0	137242.4	0.0	552.4	-14298.8	76225.0	266.1	0	SD	A	A					2	2	1	1		4D4K2M105L5	S				
317/317	DLR4	0 0 0 0	137794.8	0.0	457.8	-14509.9	76735.5	197.4	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					
318/318	DLR2	0 0 0 0	138252.6	0.0	239.1	-14684.8	77158.6	185.0	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					
319/319	DLS2	0 0 0 0	138491.7	0.0	227.7	-14776.2	77379.6	205.6	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
320/320	DLS2	0 0 0 0	138719.4	0.0	269.3	-14863.2	77590.0	218.9	0	SD	A	A					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
321/321	DLS2	0 0 0 0	138988.8	0.0	277.4	-14966.1	77838.9	227.8	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
322/322	DLS4	0 0 0 0	139266.1	0.0	281.1	-15072.1	78095.2	214.5	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12

Linha Abrantes - Paraimo / Abrantes - Bodiosa		CC1	CC2	CG1	CG2	Data: 14/07/2025									
400 kV		3	2	ZAMBEZE	ZAMBEZE	DORKING	OPGW	Revisão: 0							

Apoio de Projeto			Distância à origem	Ângulo	Vão Posterior	Coordenadas (m)			Adaptação	Fixação			Amortecedores			Contrapesos por Fase [N]	Linha Simples - 1	Linhas Dupla - 2	QT CC	QT CG	QT FO	Cadeias Isoladores Cabos Condutores	Esferas	Sinalização Avifauna (Espacamento [m])	Pintura de Apoio	Sinalização Noturna	Observações
Nº	Tipo	Pernas	(m)	(grd)	(m)	M	P	Cota		CC	CG	FO	CC	CG	FO												
323/323	DLS4	0 0 0 0	139547.2	0.0	388.6	-15179.4	78355.0	218.3	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
324/324	DLR3	0 0 0 0	139935.8	0.0	274.6	-15327.9	78714.1	218.4	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					
325/325	DLS1	0 0 0 0	140210.4	0.0	238.6	-15432.8	78967.9	274.3	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
326/326	DLS1	0 0 0 0	140449.0	0.0	451.1	-15524.0	79188.4	285.2	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
327/327	DLS6	0 0 0 0	140900.1	0.0	266.1	-15696.4	79605.2	308.3	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
328/328	DLA4	0 0 0 0	141166.1	-18.6	348.3	-15798.0	79851.1	336.1	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					Reforçado cf. A.12
329/329	DLS3	0 0 0 0	141514.5	0.0	440.1	-16018.2	80121.0	299.2	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Reforçado cf. A.12
330/330	DLR2	0 0 0 0	141954.6	0.0	459.1	-16296.3	80462.1	266.1	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					
331/331	DLA4	0 0 0 0	142413.7	12.1	286.8	-16586.5	80817.9	277.7	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					Reforçado cf. A.12
332/332	DLR2	0 0 0 0	142700.4	0.0	307.5	-16722.3	81070.4	250.0	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					
333/333	DLS3	0 0 0 0	143007.9	0.0	523.0	-16867.9	81341.2	239.0	0	SD	A	A					2	2	1	1		4D4K2M105L5	S				Reforçado cf. A.12
334/334	DLR4	0 0 0 0	143530.9	0.0	308.9	-17115.7	81801.9	306.6	0	SD	A	A					2	2	1	1		4D4K2M105L5					
335/335	DLR5	0 0 0 0	143839.8	0.0	734.6	-17262.0	82073.9	280.2	0	SD	A	A					2	2	1	1		4D4K2M105L5	S				
336/336	DLT8	0 0 0 0	144574.5	39.4	576.0	-17609.9	82720.9	218.4	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5	S				
337/337	DLA5	0 0 0 0	145150.5	14.7	521.8	-17538.0	83292.4	228.8	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5	S				Reforçado cf. A.12
338/338	DLR6	0 0 0 0	145672.3	0.0	390.9	-17356.3	83781.6	284.0	0	SD	A	A					2	2	1	1		4D4K2M105L5					
339/339	DLA5	0 0 0 0	146063.2	24.5	356.6	-17220.2	84148.0	274.0	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					Reforçado cf. A.12
340/340	DLR4	0 0 0 0	146419.8	0.0	600.2	-16979.7	84411.4	291.3	0	SD	A	A					2	2	1	1		4D4K2M105L5	S				
341/341	ELS4	0 0 0 0	147020.0	0.0	495.4	-16575.1	84854.7	296.0	0	SD	A	A					2	2	1	1		4D4K2M105L5					
342/342	ELA6	0 0 0 0	147515.4	-25.9	438.4	-16241.0	85220.5	361.8	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					
343/343	DLT3	0 0 0 0	147953.8	-17.1	178.7	-16097.9	85634.9	424.2	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					
344/344	ELT4	0 0 0 0	148132.5	-24.8	106.4	-16086.6	85813.2	421.8	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					
345/345	ELT8	0 0 0 0	148238.9	-101.5	473.8	-16120.7	85914.0	401.4	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					
Linha Abrantes - Paraimo / Bodiosa - Paraimo 1																											
346/114	ELT6	0 0 0 0	148662.4	1.2	601.9	-16518.6	85768.9	390.3	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5	S				Linha Abrantes - Paraimo / Linha Bodiosa - Paraimo
347/115	DLA4	0 0 0 0	149264.4	35.4	280.3	-17087.8	85573.3	361.9	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					Linha Abrantes - Paraimo / Linha Bodiosa - Paraimo
348/116	DLR6	0 0 0 0	149544.7	0.0	0.0	-17361.1	85635.9	292.4	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					Linha Abrantes - Paraimo / Linha Bodiosa - Paraimo
Linha Abrantes - Bodiosa / Bodiosa - Paraimo 1																											
346/111	ELT4	0 0 0 0	150118.5	25.5	702.3	-15663.1	86036.5	409.7	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5	S				Linha Abrantes - Bodiosa / Bodiosa - Paraimo
347/110	DLS4	0 0 0 0	150820.8	0.0	604.0	-14967.5	85939.4	309.7	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5	S				Linha Abrantes - Bodiosa / Bodiosa - Paraimo
348/109	DLS5	0 0 0 0	151424.8	0.0	158.4	-14369.3	85855.8	277.1	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5					Linha Abrantes - Bodiosa / Bodiosa - Paraimo
349/108	DLR2	0 0 0 0	151583.2	0.0	0.0	-14212.4	85833.9	262.8	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					Linha Abrantes - Bodiosa / Bodiosa - Paraimo

Legenda:

	Apoio novo
	Apoio existente inalterado
	Modificação / Reforço no Apoio
	Alteração em relação à revisão anterior

Linha Bodiosa - Paraimo 1			CC1	CC2	CG1	CG2	Data: 10/07/2025									
400 kV 3 2			ZAMBEZE	ZAMBEZE	DORKING	OPGW	Revisão: 0									

Apoio de Projeto			Distância à origem (m)	Ângulo (grd)	Vão Posterior (m)	Coordenadas (m)			Adaptação	Fixação			Amortecedores			Contrapesos por Fase [N]	Linha Simples - 1	Linhas Dupla - 2	QT CC	QT CG	QT FO	Cadeias Isoladores Cabos Condutores	Esferas	Sinalização Avifauna (Espaçamento [m])	Pintura de Apoio	Sinalização Noturna	Observações
Nº	Tipo	Pernas				M	P	Cota		CC	CG	FO	CC	CG	FO												
350/108	DLR2	0 0 0 0	151583.2	0.0	158.4	-14212.4	85833.9	262.8	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					Linha Abrantes - Bodiosa / Bodiosa - Paraimo
349/109	DLS5	0 0 0 0	151424.8	0.0	604.0	-14369.3	85855.8	277.1	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5	S				Linha Abrantes - Bodiosa / Bodiosa - Paraimo
348/110	DLS4	0 0 0 0	150820.8	0.0	702.3	-14967.5	85939.4	309.7	0	SD	S	S					2	2	1	1		4D4K2M105L5	S				Linha Abrantes - Bodiosa / Bodiosa - Paraimo
347/111	ELT4	0 0 0 0	150118.5	25.5	452.2	-15663.1	86036.5	409.7	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5	S				Linha Abrantes - Bodiosa / Bodiosa - Paraimo
112	QT2	0 0 0 0	152108.4	9.5	126.2	-16055.1	85871.8	410.0	0	AD	A	A					1	2	1	1		4D4H2M150N5					Linha Bodiosa - Paraimo
113	QT3	0 0 0 0	152234.6	2.6	348.7	-16177.4	85840.8	406.1	0	AD	A	A					1	2	1	1		4D4H2M150N5					Linha Bodiosa - Paraimo
346/114	ELT6	0 0 0 0	148662.4	1.2	601.9	-16518.6	85768.9	390.3	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5	S				Linha Abrantes - Paraimo / Linha Bodiosa - Paraimo
347/115	DLA4	0 0 0 0	149264.4	35.4	280.3	-17087.8	85573.3	361.9	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					Linha Abrantes - Paraimo / Linha Bodiosa - Paraimo
348/116	DLR6	0 0 0 0	149544.7	0.0	0.0	-17361.1	85635.9	292.4	0	AD	A	A					2	2	1	1		4D4H2M150N5					Linha Abrantes - Paraimo / Linha Bodiosa - Paraimo

Legenda:

Apoio novo

Apoio existente inalterado

Modificação / Reforço no Apoio

Alteração em relação à revisão anterior

LPNL.TBA Penela - Tábua 1_2				CC1	CC2	CG1	CG2	Data: 10/07/2025														
220 kV				3	1	ZEBRA	ZEBRA	DORKING	OPGW	Revisão: 0												

Apoio Existente		Apoio de Projeto			Distância a origem (m)	Ângulo (grd)	Vão Posterior (m)	Coordenadas (m)			Adaptação	Fixação			Amortecedores			Contrapesos por Fase [daN]	Linhas Simples - 1	Linhas Dupla - 2	QT CC	QT CG	QT FO	Cadeias Isoladores Cabos Condutores	Esferas	Sinalização Avulsiva (Equipamento [m])	Pintura de Apoio	Sinalização Noturna	Módulo a Instalar	Novo Apoio	Reforço no Apoio	Reforço de Fundação	Observações
Nº	Tipo	Nº	Tipo	Pernas				M	P	Cota		CC	CG	FO	CC	CG	FO																
112	CWA2	112	CWA2	0 0 0 0	43730.23	-36.4663	269.650	8055.99	52944.50	466.76	0	AD	A	A					2	1	1	1		0		3					N	S	
0	0	112A	YDA2	0 0 0 0	43999.88	0.00	397.921	8190.94	53177.96	414.74	0	AD	A	A					2	1	1	1		2D4H2M150N5		3					S		
113	CWR4	113	YDT2	0 0 0 0	44397.80	0.00	343.013	8390.08	53522.46	398.53	0	AD	A	A					2	1	1	1		2D4H2M150N5		3					S		
114	CWLS3	114	CWLS3	0 0 0 0	44740.81	0.00	398.641	8561.74	53819.43	473.84	0	SD	S	S					2	1	1	1		0		3					N		
115	CWLS3	115	CWLS3	0 0 0 0	45139.46	0.00	154.483	8761.24	54164.56	553.34	0	SD	S	S					2	1	1	1		0		3					N		
116	CWA1	116	CWA1	0 0 0 0	45293.94	-38.6127	261.659	8838.55	54298.31	580.21	0	AD	A	A					2	1	1	1		0							N	S	

Legenda:

Apoio novo

Apoio existente inalterado

Modificação no Apoio

Alteração em relação à revisão anterior

A.2

Mapas de Medições de Fundações e Postes, Cabos e Acessórios

MEDIÇÕES DE CABOS E ACESSÓRIOS			
Fixação do Cabo Condutor		Referência	Qt. Total
Suspensão Dupla	SD	4D4K2M105L5	1104
Amarração Dupla	AD	4D4H2M150N5	2028
Amarração Pórtico	AP	4D4H2M150P5	6
Fixação do Cabo de Guarda		Referência	Qt. Total
Suspensão DORKING	S	PL10180	137
Amarração DORKING	A	PL10181	436
Suspensão OPGW	S	PL10182	137
Amarração OPGW	A	PL10183	436
Cabos:		Referência	
Comprimento da Linha [km]			151.8
Comprimento de Cabo Condutor 1 [km]		ZAMBEZE	1,805.4
Comprimento de Cabo de Guarda 1 [km]		DORKING	163.0
Comprimento de Cabo de Guarda 2 [km]		OPGW	156.6
NOTA: Exclui fiadores			
Separadores			3,787
Esferas de Balizagem Aérea para Aeronaves			2,020
Sinalização para Avifauna			318

MEDIÇÕES DE CABOS E ACESSÓRIOS			
Fixação do Cabo Condutor		Referência	Qt. Total
Suspensão Dupla	SD	2D4K2M150L5	12
Amarração Dupla	AD	2D4H2M150N5	48
Amarração Pórtico	AP		0
Fixação do Cabo de Guarda		Referência	Qt. Total
Suspensão DORKING	S	PL10180	2
Amarração DORKING	A	PL10181	8
Suspensão OPGW	S	PL10182	2
Amarração OPGW	A	PL10183	8
Cabos:		Referência	
Comprimento da Linha [km]			1.8
Comprimento de Cabo Condutor 1 [km]		ZEBRA	9.6
Comprimento de Cabo de Guarda 1 [km]		DORKING	3.3
Comprimento de Cabo de Guarda 2 [km]		OPGW	0.0
NOTA: Exclui fiadores			
Separadores			0
Esferas de Balizagem Aérea para Aeronaves			0
Sinalização para Avifauna			521

Apoio		Fundação	Volumes [m³]		Peso [kg]	Peso [kg]		Poste (dimensões)			
			Escavação	Betão	Armadura	Poste	Bases	x [m]	y [m]	area [m²]	Altura total [m]
Nº	Tipo Apoio	Tipo Fundação	41 137.30	12 792.98	750 620.00	8 157 148.00	341 108.00				
P461/P471	PAL4	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	28.00
1/1	ELT1	DRE266	222.05	62.67	3 860.00	32 260.00	1 780.00	7.79	7.79	69.00	47.17
2/2	ELT1	DRE266	222.05	62.67	3 860.00	32 260.00	1 780.00	7.79	7.79	69.00	47.17
3/3	ELA2	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	20 970.00	1 080.00	8.51	6.65	64.00	50.17
4/4	DLA2	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	20 970.00	1 080.00	8.51	6.65	64.00	50.17
5/5	DLA8	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	31 000.00	1 340.00	12.88	9.69	136.00	69.17
6/6	DLR7	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	24 950.00	860.00	12.20	9.22	123.00	66.17
7/7	DLA7	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	29 460.00	1 340.00	12.19	9.21	123.00	66.17
8/8	ELS8	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	26 410.00	860.00	12.89	9.69	137.00	69.17
9/9	ELA6	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	27 990.00	1 080.00	11.50	8.73	111.00	63.17
10/10	DLT8	DRE266	222.05	62.67	3 860.00	49 760.00	1 780.00	12.85	12.85	178.00	69.17
11/11	ELA6	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	27 990.00	1 080.00	11.50	8.73	111.00	63.17
12/12	DLR7	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	24 950.00	860.00	12.20	9.22	123.00	66.17
13/13	DLT8	DRE266	222.05	62.67	3 860.00	49 760.00	1 780.00	12.85	12.85	178.00	69.17
14/14	ELT4	DRE266	222.05	62.67	3 860.00	38 650.00	1 780.00	9.86	9.86	107.00	56.17
15/15	DLS4	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	13 830.00	580.00	6.79	5.16	41.00	53.23
16/16	DLA6	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	27 990.00	1 080.00	11.50	8.73	111.00	63.17
17/17	DLA6	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	27 990.00	1 080.00	11.50	8.73	111.00	63.17
18/18	DLA8	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	31 000.00	1 340.00	12.88	9.69	136.00	69.17
19/19	DLS8	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	17 770.00	580.00	8.59	6.36	62.00	65.23
20/20	DLS5	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	15 110.00	580.00	7.39	5.56	48.00	57.23
21/21	DLS3	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	12 870.00	580.00	6.34	4.86	37.00	50.23
22/22	DLR5	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	22 240.00	740.00	10.82	8.26	99.00	60.17
23/23	DLT7	DRE266	222.05	62.67	3 860.00	46 480.00	1 780.00	12.16	12.16	160.00	66.17
24/24	ELS8	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	26 410.00	860.00	12.89	9.69	137.00	69.17
25/25	ELS8	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	26 410.00	860.00	12.89	9.69	137.00	69.17
26/26	DLR6	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	23 560.00	860.00	11.51	8.74	111.00	63.17
27/27	DLA4	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	24 120.00	1 080.00	9.89	7.61	84.00	56.17
28/28	DLA4	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	24 120.00	1 080.00	9.89	7.61	84.00	56.17
29/29	DLA6	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	27 990.00	1 080.00	11.50	8.73	111.00	63.17
30/30	DLS5	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	15 110.00	580.00	7.39	5.56	48.00	57.23
31/31	DLS4	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	13 830.00	580.00	6.79	5.16	41.00	53.23
32/32	DLS4	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	13 830.00	580.00	6.79	5.16	41.00	53.23
33/33	DLS4	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	13 830.00	580.00	6.79	5.16	41.00	53.23
34/34	DLT4	DRE266	222.05	62.67	3 860.00	38 650.00	1 780.00	9.86	9.86	107.00	56.17
35/35	DLS5	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	15 110.00	580.00	7.39	5.56	48.00	57.23
36/36	DLS5	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	15 110.00	580.00	7.39	5.56	48.00	57.23
37/37	DLR5	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	22 240.00	740.00	10.82	8.26	99.00	60.17
38/38	DLA9	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	32 620.00	1 340.00	13.57	10.17	150.00	72.17
39/39	DLA5	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	26 590.00	1 080.00	10.81	8.25	99.00	60.17
40/40	ELS8	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	26 410.00	860.00	12.89	9.69	137.00	69.17
41/41	DLS7	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	16 900.00	580.00	8.14	6.06	57.00	62.23
42/42	DLT4	DRE266	222.05	62.67	3 860.00	38 650.00	1 780.00	9.86	9.86	107.00	56.17
43/43	DLS3	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	12 870.00	580.00	6.34	4.86	37.00	50.23
44/44	DLR3	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	18 950.00	740.00	9.21	7.14	74.00	53.17
45/45	DLS5	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	15 110.00	580.00	7.39	5.56	48.00	57.23
46/46	ELA6	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	27 990.00	1 080.00	11.50	8.73	111.00	63.17
47/47	DLT6	DRE266	222.05	62.67	3 860.00	44 170.00	1 780.00	11.47	11.47	143.00	63.17
48/48	DLS2	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	12 100.00	580.00	5.89	4.56	32.00	47.23
49/49	DLR5	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	22 240.00	740.00	10.82	8.26	99.00	60.17
50/50	DLR6	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	23 560.00	860.00	11.51	8.74	111.00	63.17
51/51	DLT2	DRE266	222.05	62.67	3 860.00	34 090.00	1 780.00	8.48	8.48	81.00	50.17
52/52	DLT3	DRE266	222.05	62.67	3 860.00	36 710.00	1 780.00	9.17	9.17	94.00	53.17
53/53	DLA5	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	26 590.00	1 080.00	10.81	8.25	99.00	60.17
54/54	DLA3	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	22 680.00	1 080.00	9.20	7.13	74.00	53.17
55/55	DLS3	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	12 870.00	580.00	6.34	4.86	37.00	50.23
56/56	ELA5	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	26 590.00	1 080.00	10.81	8.25	99.00	60.17
57/57	DLA9	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	32 620.00	1 340.00	13.57	10.17	150.00	72.17
58/58	DLS3	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	12 870.00	580.00	6.34	4.86	37.00	50.23
59/59	DLA4	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	24 120.00	1 080.00	9.89	7.61	84.00	56.17
60/60	DLA3	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	22 680.00	1 080.00	9.20	7.13	74.00	53.17
61/61	DLS3	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	12 870.00	580.00	6.34	4.86	37.00	50.23
62/62	DLS5	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	15 110.00	580.00	7.39	5.56	48.00	57.23
63/63	DLS5	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	15 110.00	580.00	7.39	5.56	48.00	57.23
64/64	DLS5	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	15 110.00	580.00	7.39	5.56	48.00	57.23
65/65	DLR6	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	23 560.00	860.00	11.51	8.74	111.00	63.17
66/66	DLS6	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	16 050.00	580.00	7.84	5.86	53.00	60.23
67/67	DLA8	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	31 000.00	1 340.00	12.88	9.69	136.00	69.17
68/68	DLR6	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	23 560.00	860.00	11.51	8.74	111.00	63.17
69/69	DLA6	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	27 990.00	1 080.00	11.50	8.73	111.00	63.17
70/70	DLS4	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	13 830.00	580.00	6.79	5.16	41.00	53.23
71/71	DLA5	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	26 590.00	1 080.00	10.81	8.25	99.00	60.17

Apoio		Fundação	Volumes [m³]		Peso [kg]	Peso [kg]		Poste (dimensões)			
			Escavação	Betão	Armadura	Poste	Bases	x [m]	y [m]	area [m²]	Altura total [m]
Nº	Tipo Apoio	Tipo Fundação	41 137.30	12 792.98	750 620.00	8 157 148.00	341 108.00				
72/72	DLR4	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	20 030.00	740.00	9.90	7.61	84.00	56.17
73/73	DLA6	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	27 990.00	1 080.00	11.50	8.73	111.00	63.17
74/74	DLR5	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	22 240.00	740.00	10.82	8.26	99.00	60.17
75/75	DLS3	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	12 870.00	580.00	6.34	4.86	37.00	50.23
76/76	DLA1	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	19 660.00	1 080.00	7.82	6.17	55.00	47.17
77/77	DLS7	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	16 900.00	580.00	8.14	6.06	57.00	62.23
78/78	ELS8	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	26 410.00	860.00	12.89	9.69	137.00	69.17
79/79	DLA1	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	19 660.00	1 080.00	7.82	6.17	55.00	47.17
80/80	DLA1	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	19 660.00	1 080.00	7.82	6.17	55.00	47.17
81/81	DLS3	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	12 870.00	580.00	6.34	4.86	37.00	50.23
82/82	DLS3	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	12 870.00	580.00	6.34	4.86	37.00	50.23
83/83	DLR6	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	23 560.00	860.00	11.51	8.74	111.00	63.17
84/84	DLA3	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	22 680.00	1 080.00	9.20	7.13	74.00	53.17
85/85	DLA1	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	19 660.00	1 080.00	7.82	6.17	55.00	47.17
86/86	DLS2	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	12 100.00	580.00	5.89	4.56	32.00	47.23
87/87	ELA2	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	20 970.00	1 080.00	8.51	6.65	64.00	50.17
88/88	DLA3	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	22 680.00	1 080.00	9.20	7.13	74.00	53.17
89/89	DLS5	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	15 110.00	580.00	7.39	5.56	48.00	57.23
90/90	DLS3	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	12 870.00	580.00	6.34	4.86	37.00	50.23
91/91	DLR7	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	24 950.00	860.00	12.20	9.22	123.00	66.17
92/92	DLR5	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	22 240.00	740.00	10.82	8.26	99.00	60.17
93/93	DLA1	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	19 660.00	1 080.00	7.82	6.17	55.00	47.17
94/94	DLS5	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	15 110.00	580.00	7.39	5.56	48.00	57.23
95/95	DLS6	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	16 050.00	580.00	7.84	5.86	53.00	60.23
96/96	DLR7	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	24 950.00	860.00	12.20	9.22	123.00	66.17
97/97	DLT4	DRE266	222.05	62.67	3 860.00	38 650.00	1 780.00	9.86	9.86	107.00	56.17
98/98	DLA5	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	26 590.00	1 080.00	10.81	8.25	99.00	60.17
99/99	DLS3	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	12 870.00	580.00	6.34	4.86	37.00	50.23
100/100	DLA5	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	26 590.00	1 080.00	10.81	8.25	99.00	60.17
101/101	DLA1	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	19 660.00	1 080.00	7.82	6.17	55.00	47.17
102/102	ELS4	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	20 030.00	740.00	9.90	7.61	84.00	56.17
103/103	ELS3	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	18 950.00	740.00	9.21	7.14	74.00	53.17
104/104	DLS2	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	12 100.00	580.00	5.89	4.56	32.00	47.23
105/105	DLA5	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	26 590.00	1 080.00	10.81	8.25	99.00	60.17
106/106	DLA6	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	27 990.00	1 080.00	11.50	8.73	111.00	63.17
107/107	DLR7	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	16 900.00	580.00	8.14	6.06	57.00	62.23
108/108	DLA6	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	27 990.00	1 080.00	11.50	8.73	111.00	63.17
109/109	DLA5	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	26 590.00	1 080.00	10.81	8.25	99.00	60.17
110/110	DLS3	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	12 870.00	580.00	6.34	4.86	37.00	50.23
111/111	DLS6	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	16 050.00	580.00	7.84	5.86	53.00	60.23
112/112	ELA6	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	27 990.00	1 080.00	11.50	8.73	111.00	63.17
113/113	DLS5	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	15 110.00	580.00	7.39	5.56	48.00	57.23
114/114	DLA6	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	27 990.00	1 080.00	11.50	8.73	111.00	63.17
115/115	ELA8	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	31 000.00	1 340.00	12.88	9.69	136.00	69.17
116/116	DLS6	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	16 050.00	580.00	7.84	5.86	53.00	60.23
117/117	ELA8	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	31 000.00	1 340.00	12.88	9.69	136.00	69.17
118/118	DLT7	DRE266	222.05	62.67	3 860.00	46 480.00	1 780.00	12.16	12.16	160.00	66.17
119/119	DLA2	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	20 970.00	1 080.00	8.51	6.65	64.00	50.17
120/120	DLR4	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	20 030.00	740.00	9.90	7.61	84.00	56.17
121/121	DLA3	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	22 680.00	1 080.00	9.20	7.13	74.00	53.17
122/122	DLS4	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	13 830.00	580.00	6.79	5.16	41.00	53.23
123/123	DLR5	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	22 240.00	740.00	10.82	8.26	99.00	60.17
124/124	DLR5	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	22 240.00	740.00	10.82	8.26	99.00	60.17
125/125	DLT4	DRE266	222.05	62.67	3 860.00	38 650.00	1 780.00	9.86	9.86	107.00	56.17
126/126	DLT3	DRE266	222.05	62.67	3 860.00	36 710.00	1 780.00	9.17	9.17	94.00	53.17
127/127	DLA5	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	26 590.00	1 080.00	10.81	8.25	99.00	60.17
128/128	DLR7	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	24 950.00	860.00	12.20	9.22	123.00	66.17
129/129	DLR5	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	22 240.00	740.00	10.82	8.26	99.00	60.17
130/130	DLS5	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	15 110.00	580.00	7.39	5.56	48.00	57.23
131/131	DLA5	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	26 590.00	1 080.00	10.81	8.25	99.00	60.17
132/132	DLA3	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	22 680.00	1 080.00	9.20	7.13	74.00	53.17
133/133	DLT6	DRE266	222.05	62.67	3 860.00	44 170.00	1 780.00	11.47	11.47	143.00	63.17
134/134	DLA6	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	27 990.00	1 080.00	11.50	8.73	111.00	63.17
135/135	DLS2	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	12 100.00	580.00	5.89	4.56	32.00	47.23
136/136	DLS2	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	12 100.00	580.00	5.89	4.56	32.00	47.23
137/137	DLT1	DRE266	222.05	62.67	3 860.00	32 260.00	1 780.00	7.79	7.79	69.00	47.17
138/138	DLT1	DRE266	222.05	62.67	3 860.00	32 260.00	1 780.00	7.79	7.79	69.00	47.17
139/139	DLT2	DRE266	222.05	62.67	3 860.00	34 090.00	1 780.00	8.48	8.48	81.00	50.17
140/140	ELA3	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	22 680.00	1 080.00	9.20	7.13	74.00	53.17
141/141	DLA6	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	27 990.00	1 080.00	11.50	8.73	111.00	63.17
142/142	DLS3	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	12 870.00	580.00	6.34	4.86	37.00	50.23
143/143	DLS2	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	12 100.00	580.00	5.89	4.56	32.00	47.23
144/144	DLA6	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	27 990.00	1 080.00	11.50	8.73	111.00	63.17
145/145	DLR7	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	24 950.00	860.00	12.20	9.22	123.00	66.17
146/146	DLA4	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	24 120.00	1 080.00	9.89	7.61	84.00	56.17

Apoio		Fundação	Volumes [m³]		Peso [kg]	Peso [kg]		Poste (dimensões)			
			Escavação	Betão	Armadura	Poste	Bases	x [m]	y [m]	area [m²]	Altura total [m]
Nº	Tipo Apoio	Tipo Fundação	41 137.30	12 792.98	750 620.00	8 157 148.00	341 108.00				
147/147	DLT6	DRE266	222.05	62.67	3 860.00	44 170.00	1 780.00	11.47	11.47	143.00	63.17
148/148	DLS6	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	16 050.00	580.00	7.84	5.86	53.00	60.23
149/149	DLR6	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	23 560.00	860.00	11.51	8.74	111.00	63.17
150/150	DLS3	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	12 870.00	580.00	6.34	4.86	37.00	50.23
151/151	DLA3	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	22 680.00	1 080.00	9.20	7.13	74.00	53.17
152/152	DLA4	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	13 830.00	580.00	6.79	5.16	41.00	53.23
153/153	DLS6	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	16 050.00	580.00	7.84	5.86	53.00	60.23
154/154	ELA2	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	20 970.00	1 080.00	8.51	6.65	64.00	50.17
155/155	DLS6	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	16 050.00	580.00	7.84	5.86	53.00	60.23
156/156	DLA5	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	26 590.00	1 080.00	10.81	8.25	99.00	60.17
157/157	DLA5	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	26 590.00	1 080.00	10.81	8.25	99.00	60.17
158/158	DLT4	DRE266	222.05	62.67	3 860.00	38 650.00	1 780.00	9.86	9.86	107.00	56.17
159/159	DLA3	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	22 680.00	1 080.00	9.20	7.13	74.00	53.17
160/160	DLS5	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	15 110.00	580.00	7.39	5.56	48.00	57.23
161/161	DLA4	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	24 120.00	1 080.00	9.89	7.61	84.00	56.17
162/162	DLS4	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	13 830.00	580.00	6.79	5.16	41.00	53.23
163/163	DLT6	DRE266	222.05	62.67	3 860.00	44 170.00	1 780.00	11.47	11.47	143.00	63.17
164/164	ELA8	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	31 000.00	1 340.00	12.88	9.69	136.00	69.17
165/165	DLS5	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	15 110.00	580.00	7.39	5.56	48.00	57.23
166/166	DLS5	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	15 110.00	580.00	7.39	5.56	48.00	57.23
167/167	DLA1	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	19 660.00	1 080.00	7.82	6.17	55.00	47.17
168/168	DLR3	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	18 950.00	740.00	9.21	7.14	74.00	53.17
169/169	DLA9	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	32 620.00	1 340.00	13.57	10.17	150.00	72.17
170/170	DLT10	DRE266	222.05	62.67	3 860.00	55 450.00	1 780.00	14.23	14.23	217.00	75.17
171/171	DLS5	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	15 110.00	580.00	7.39	5.56	48.00	57.23
172/172	DLS4	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	13 830.00	580.00	6.79	5.16	41.00	53.23
173/173	DLS3	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	12 870.00	580.00	6.34	4.86	37.00	50.23
174/174	DLS3	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	12 870.00	580.00	6.34	4.86	37.00	50.23
175/175	DLR9	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	27 940.00	860.00	13.58	10.17	150.00	72.17
176/176	DLR9	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	27 940.00	860.00	13.58	10.17	150.00	72.17
177/177	DLR6	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	23 560.00	860.00	11.51	8.74	111.00	63.17
178/178	DLS6	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	16 050.00	580.00	7.84	5.86	53.00	60.23
179/179	DLA4	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	24 120.00	1 080.00	9.89	7.61	84.00	56.17
180/180	DLR2	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	17 520.00	740.00	8.52	6.66	65.00	50.17
181/181	DLS2	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	12 100.00	580.00	5.89	4.56	32.00	47.23
182/182	DLS3	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	12 870.00	580.00	6.34	4.86	37.00	50.23
183/183	DLS3	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	12 870.00	580.00	6.34	4.86	37.00	50.23
184/184	DLA5	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	26 590.00	1 080.00	10.81	8.25	99.00	60.17
185/185	DLS1	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	11 220.00	580.00	5.44	4.26	28.00	44.23
186/186	DLS2	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	12 100.00	580.00	5.89	4.56	32.00	47.23
187/187	DLS1	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	11 220.00	580.00	5.44	4.26	28.00	44.23
188/188	DLR6	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	23 560.00	860.00	11.51	8.74	111.00	63.17
189/189	DLT4	DRE266	222.05	62.67	3 860.00	38 650.00	1 780.00	9.86	9.86	107.00	56.17
190/190	DLA1	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	19 660.00	1 080.00	7.82	6.17	55.00	47.17
191/191	DLS4	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	13 830.00	580.00	6.79	5.16	41.00	53.23
192/192	DLS3	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	12 870.00	580.00	6.34	4.86	37.00	50.23
193/193	DLS5	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	15 110.00	580.00	7.39	5.56	48.00	57.23
194/194	DLS6	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	16 050.00	580.00	7.84	5.86	53.00	60.23
195/195	DLS6	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	16 050.00	580.00	7.84	5.86	53.00	60.23
196/196	DLR5	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	22 240.00	740.00	10.82	8.26	99.00	60.17
197/197	DLA1	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	19 660.00	1 080.00	7.82	6.17	55.00	47.17
198/198	DLR2	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	17 520.00	740.00	8.52	6.66	65.00	50.17
199/199	DLS5	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	15 110.00	580.00	7.39	5.56	48.00	57.23
200/200	DLS5	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	15 110.00	580.00	7.39	5.56	48.00	57.23
201/201	DLS4	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	13 830.00	580.00	6.79	5.16	41.00	53.23
202/202	DLS5	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	15 110.00	580.00	7.39	5.56	48.00	57.23
203/203	DLA6	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	27 990.00	1 080.00	11.50	8.73	111.00	63.17
204/204	DLR4	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	20 030.00	740.00	9.90	7.61	84.00	56.17
205/205	ELA10	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	34 320.00	1 340.00	14.26	10.65	164.00	75.17
206/206	DLT10	DRE266	222.05	62.67	3 860.00	55 450.00	1 780.00	14.23	14.23	217.00	75.17
207/207	DLT1	DRE266	222.05	62.67	3 860.00	32 260.00	1 780.00	7.79	7.79	69.00	47.17
208/208	DLS5	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	15 110.00	580.00	7.39	5.56	48.00	57.23
209/209	DLS4	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	13 830.00	580.00	6.79	5.16	41.00	53.23
210/210	ELA3	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	22 680.00	1 080.00	9.20	7.13	74.00	53.17
211/211	ELA4	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	24 120.00	1 080.00	9.89	7.61	84.00	56.17
212/212	ELA4	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	24 120.00	1 080.00	9.89	7.61	84.00	56.17
213/213	ELT4	DRE266	222.05	62.67	3 860.00	38 650.00	1 780.00	9.86	9.86	107.00	56.17
214/214	ELA6	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	27 990.00	1 080.00	11.50	8.73	111.00	63.17
215/215	ELT4	DRE266	222.05	62.67	3 860.00	38 650.00	1 780.00	9.86	9.86	107.00	56.17
216/216	ELA4	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	24 120.00	1 080.00	9.89	7.61	84.00	56.17
217/217	ELT4	DRE266	222.05	62.67	3 860.00	38 650.00	1 780.00	9.86	9.86	107.00	56.17
218/218	ELA8	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	31 000.00	1 340.00	12.88	9.69	136.00	69.17
219/219	ELT2	DRE266	222.05	62.67	3 860.00	34 090.00	1 780.00	8.48	8.48	81.00	50.17
220/220	ELA2	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	20 970.00	1 080.00	8.51	6.65	64.00	50.17
221/221	ELA2	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	20 970.00	1 080.00	8.51	6.65	64.00	50.17

Apoio		Fundação	Volumes [m³]		Peso [kg]	Peso [kg]		Poste (dimensões)			
			Escavação	Betão	Armadura	Poste	Bases	x [m]	y [m]	area [m²]	Altura total [m]
Nº	Tipo Apoio	Tipo Fundação	41 137.30	12 792.98	750 620.00	8 157 148.00	341 108.00				
222/222	ELS2	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	17 520.00	740.00	8.52	6.66	65.00	50.17
223/223	ELA2	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	20 970.00	1 080.00	8.51	6.65	64.00	50.17
224/224	ELA4	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	24 120.00	1 080.00	9.89	7.61	84.00	56.17
225/225	ELS5	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	22 240.00	740.00	10.82	8.26	99.00	60.17
226/226	DLA3	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	22 680.00	1 080.00	9.20	7.13	74.00	53.17
227/227	DLA3	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	22 680.00	1 080.00	9.20	7.13	74.00	53.17
228/228	DLA1	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	19 660.00	1 080.00	7.82	6.17	55.00	47.17
229/229	DLA2	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	20 970.00	1 080.00	8.51	6.65	64.00	50.17
230/230	DLS2	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	12 100.00	580.00	5.89	4.56	32.00	47.23
231/231	DLS2	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	12 100.00	580.00	5.89	4.56	32.00	47.23
232/232	DLS4	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	13 830.00	580.00	6.79	5.16	41.00	53.23
233/233	DLS6	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	16 050.00	580.00	7.84	5.86	53.00	60.23
234/234	DLS5	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	15 110.00	580.00	7.39	5.56	48.00	57.23
235/235	DLA1	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	19 660.00	1 080.00	7.82	6.17	55.00	47.17
236/236	DLA1	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	19 660.00	1 080.00	7.82	6.17	55.00	47.17
237/237	DLS3	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	12 870.00	580.00	6.34	4.86	37.00	50.23
238/238	ELA1	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	19 660.00	1 080.00	7.82	6.17	55.00	47.17
239/239	ELT4	DRE266	222.05	62.67	3 860.00	38 650.00	1 780.00	9.86	9.86	107.00	56.17
240/240	ELT4	DRE266	222.05	62.67	3 860.00	38 650.00	1 780.00	9.86	9.86	107.00	56.17
241/241	DLA5	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	26 590.00	1 080.00	10.81	8.25	99.00	60.17
242/242	ELT1	DRE266	222.05	62.67	3 860.00	32 260.00	1 780.00	7.79	7.79	69.00	47.17
243/243	ELT2	DRE266	222.05	62.67	3 860.00	34 090.00	1 780.00	8.48	8.48	81.00	50.17
244/244	ELT4	DRE266	222.05	62.67	3 860.00	38 650.00	1 780.00	9.86	9.86	107.00	56.17
245/245	ELS5	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	22 240.00	740.00	10.82	8.26	99.00	60.17
246/246	ELS5	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	22 240.00	740.00	10.82	8.26	99.00	60.17
247/247	ELA4	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	24 120.00	1 080.00	9.89	7.61	84.00	56.17
248/248	ELA1	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	19 660.00	1 080.00	7.82	6.17	55.00	47.17
249/249	ELS4	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	20 030.00	740.00	9.90	7.61	84.00	56.17
250/250	ELA4	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	24 120.00	1 080.00	9.89	7.61	84.00	56.17
251/251	ELT7	DRE266	222.05	62.67	3 860.00	46 480.00	1 780.00	12.16	12.16	160.00	66.17
252/252	ELT2	DRE266	222.05	62.67	3 860.00	34 090.00	1 780.00	8.48	8.48	81.00	50.17
253/253	DLT5	DRE266	222.05	62.67	3 860.00	42 090.00	1 780.00	10.78	10.78	127.00	60.17
254/254	DLT2	DRE266	222.05	62.67	3 860.00	34 090.00	1 780.00	8.48	8.48	81.00	50.17
255/255	DLT1	DRE266	222.05	62.67	3 860.00	32 260.00	1 780.00	7.79	7.79	69.00	47.17
256/256	DLS2	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	12 100.00	580.00	5.89	4.56	32.00	47.23
257/257	DLS3	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	12 870.00	580.00	6.34	4.86	37.00	50.23
258/258	DLA3	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	22 680.00	1 080.00	9.20	7.13	74.00	53.17
259/259	DLA6	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	27 990.00	1 080.00	11.50	8.73	111.00	63.17
260/260	DLR5	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	22 240.00	740.00	10.82	8.26	99.00	60.17
261/261	DLA4	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	24 120.00	1 080.00	9.89	7.61	84.00	56.17
262/262	DLR5	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	22 240.00	740.00	10.82	8.26	99.00	60.17
263/263	DLS3	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	12 870.00	580.00	6.34	4.86	37.00	50.23
264/264	DLR4	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	20 030.00	740.00	9.90	7.61	84.00	56.17
265/265	DLS5	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	15 110.00	580.00	7.39	5.56	48.00	57.23
266/266	DLR4	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	20 030.00	740.00	9.90	7.61	84.00	56.17
267/267	DLR4	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	20 030.00	740.00	9.90	7.61	84.00	56.17
268/268	DLS5	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	15 110.00	580.00	7.39	5.56	48.00	57.23
269/269	DLA6	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	27 990.00	1 080.00	11.50	8.73	111.00	63.17
270/270	DLS7	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	16 900.00	580.00	8.14	6.06	57.00	62.23
271/271	DLT2	DRE266	222.05	62.67	3 860.00	34 090.00	1 780.00	8.48	8.48	81.00	50.17
272/272	ELA3	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	22 680.00	1 080.00	9.20	7.13	74.00	53.17
273/273	ELS5	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	22 240.00	740.00	10.82	8.26	99.00	60.17
274/274	DLA5	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	26 590.00	1 080.00	10.81	8.25	99.00	60.17
275/275	DLR6	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	23 560.00	860.00	11.51	8.74	111.00	63.17
276/276	DLR6	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	23 560.00	860.00	11.51	8.74	111.00	63.17
277/277	ELA4	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	24 120.00	1 080.00	9.89	7.61	84.00	56.17
278/278	DLR3	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	18 950.00	740.00	9.21	7.14	74.00	53.17
279/279	DLA2	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	20 970.00	1 080.00	8.51	6.65	64.00	50.17
280/280	DLS6	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	16 050.00	580.00	7.84	5.86	53.00	60.23
281/281	DLS3	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	12 870.00	580.00	6.34	4.86	37.00	50.23
282/282	DLA3	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	22 680.00	1 080.00	9.20	7.13	74.00	53.17
283/283	DLA4	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	24 120.00	1 080.00	9.89	7.61	84.00	56.17
284/284	DLS6	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	16 050.00	580.00	7.84	5.86	53.00	60.23
285/285	DLS6	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	16 050.00	580.00	7.84	5.86	53.00	60.23
286/286	DLA6	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	27 990.00	1 080.00	11.50	8.73	111.00	63.17
287/287	DLS5	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	15 110.00	580.00	7.39	5.56	48.00	57.23
288/288	DLA7	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	29 460.00	1 340.00	12.19	9.21	123.00	66.17
289/289	DLS6	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	16 050.00	580.00	7.84	5.86	53.00	60.23
290/290	DLS5	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	15 110.00	580.00	7.39	5.56	48.00	57.23
291/291	DLA5	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	26 590.00	1 080.00	10.81	8.25	99.00	60.17
292/292	DLT3	DRE266	222.05	62.67	3 860.00	36 710.00	1 780.00	9.17	9.17	94.00	53.17
293/293	DLR4	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	20 030.00	740.00	9.90	7.61	84.00	56.17
294/294	DLR6	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	23 560.00	860.00	11.51	8.74	111.00	63.17
295/295	DLT8	DRE266	222.05	62.67	3 860.00	49 760.00	1 780.00	12.85	12.85	178.00	69.17
296/296	DLT10	DRE266	222.05	62.67	3 860.00	55 450.00	1 780.00	14.23	14.23	217.00	75.17

Apoio		Fundação	Volumes [m³]		Peso [kg]	Peso [kg]		Poste (dimensões)			
			Escavação	Betão	Armadura	Poste	Bases	x [m]	y [m]	area [m²]	Altura total [m]
Nº	Tipo Apoio	Tipo Fundação	41 137.30	12 792.98	750 620.00	8 157 148.00	341 108.00				
297/297	DLA6	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	27 990.00	1 080.00	11.50	8.73	111.00	63.17
298/298	DLR7	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	24 950.00	860.00	12.20	9.22	123.00	66.17
299/299	DLR4	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	20 030.00	740.00	9.90	7.61	84.00	56.17
300/300	DLR6	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	23 560.00	860.00	11.51	8.74	111.00	63.17
301/301	ELA10	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	34 320.00	1 340.00	14.26	10.65	164.00	75.17
302/302	DLA8	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	31 000.00	1 340.00	12.88	9.69	136.00	69.17
303/303	DLR6	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	23 560.00	860.00	11.51	8.74	111.00	63.17
304/304	DLR6	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	23 560.00	860.00	11.51	8.74	111.00	63.17
305/305	DLA8	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	31 000.00	1 340.00	12.88	9.69	136.00	69.17
306/306	DLA5	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	26 590.00	1 080.00	10.81	8.25	99.00	60.17
307/307	DLR6	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	23 560.00	860.00	11.51	8.74	111.00	63.17
308/308	ELS8	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	26 410.00	860.00	12.89	9.69	137.00	69.17
309/309	DLR7	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	24 950.00	860.00	12.20	9.22	123.00	66.17
310/310	DLR4	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	20 030.00	740.00	9.90	7.61	84.00	56.17
311/311	DLA5	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	26 590.00	1 080.00	10.81	8.25	99.00	60.17
312/312	DLR6	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	23 560.00	860.00	11.51	8.74	111.00	63.17
313/313	ELS8	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	26 410.00	860.00	12.89	9.69	137.00	69.17
314/314	ELS8	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	26 410.00	860.00	12.89	9.69	137.00	69.17
315/315	DLR4	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	20 030.00	740.00	9.90	7.61	84.00	56.17
316/316	DLR6	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	23 560.00	860.00	11.51	8.74	111.00	63.17
317/317	DLR4	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	20 030.00	740.00	9.90	7.61	84.00	56.17
318/318	DLR2	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	17 520.00	740.00	8.52	6.66	65.00	50.17
319/319	DLS2	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	12 100.00	580.00	5.89	4.56	32.00	47.23
320/320	DLS2	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	12 100.00	580.00	5.89	4.56	32.00	47.23
321/321	DLS2	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	12 100.00	580.00	5.89	4.56	32.00	47.23
322/322	DLS4	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	13 830.00	580.00	6.79	5.16	41.00	53.23
323/323	DLS4	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	13 830.00	580.00	6.79	5.16	41.00	53.23
324/324	DLR3	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	18 950.00	740.00	9.21	7.14	74.00	53.17
325/325	DLS1	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	11 220.00	580.00	5.44	4.26	28.00	44.23
326/326	DLS1	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	11 220.00	580.00	5.44	4.26	28.00	44.23
327/327	DLS6	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	16 050.00	580.00	7.84	5.86	53.00	60.23
328/328	DLA4	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	24 120.00	1 080.00	9.89	7.61	84.00	56.17
329/329	DLS3	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	12 870.00	580.00	6.34	4.86	37.00	50.23
330/330	DLR2	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	17 520.00	740.00	8.52	6.66	65.00	50.17
331/331	DLA4	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	24 120.00	1 080.00	9.89	7.61	84.00	56.17
332/332	DLR2	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	17 520.00	740.00	8.52	6.66	65.00	50.17
333/333	DLS3	DRE101	59.60	19.67	1 040.00	12 870.00	580.00	6.34	4.86	37.00	50.23
334/334	DLR4	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	20 030.00	740.00	9.90	7.61	84.00	56.17
335/335	DLR5	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	22 240.00	740.00	10.82	8.26	99.00	60.17
336/336	DLT8	DRE266	222.05	62.67	3 860.00	49 760.00	1 780.00	12.85	12.85	178.00	69.17
337/337	DLA5	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	26 590.00	1 080.00	10.81	8.25	99.00	60.17
338/338	DLR6	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	23 560.00	860.00	11.51	8.74	111.00	63.17
339/339	DLA5	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	26 590.00	1 080.00	10.81	8.25	99.00	60.17
340/340	DLR4	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	20 030.00	740.00	9.90	7.61	84.00	56.17
341/341	ELS4	DRE124	75.57	22.91	1 100.00	20 030.00	740.00	9.90	7.61	84.00	56.17
342/342	ELA6	DRE184	155.15	50.43	3 160.00	27 990.00	1 080.00	11.50	8.73	111.00	63.17
343/343	DLT3	DRE266	222.05	62.67	3 860.00	36 710.00	1 780.00	9.17	9.17	94.00	53.17
344/344	ELT4	DRE266	222.05	62.67	3 860.00	38 650.00	1 780.00	9.86	9.86	107.00	56.17
345/345	ELT8	DRE266	222.05	62.67	3 860.00	49 760.00	1 780.00	12.85	12.85	178.00	69.17
346/114	ELT6	DRE266	222.05	62.67	3 860.00	44 170.00	1 780.00	11.47	11.47	143.00	63.17
346/111	ELT4	DRE266	222.05	62.67	3 860.00	38 650.00	1 780.00	9.86	9.86	107.00	56.17
112	QT2	DRE135	89.25	27.39	1 160.00	13 171.00	864.00	6.64	6.64	51.00	30.60
113	QT3	DRE135	89.25	27.39	1 160.00	15 557.00	864.00	7.46	7.46	63.00	35.60

Quadro Resumo das quantidades de Apoios e Fundações			
Contagem de Tipo Apoio		Contagem de Tipo Fundação	
Tipo Apoio	Total	Tipo Fundação	Total
DLA1	12	DRE101	104
DLA2	4	DRE124	79
DLA3	12	DRE135	2
DLA4	10	DRE184	114
DLA5	19	DRE266	50
DLA6	16	Total	349
DLA7	2		
DLA8	5		
DLA9	3		
DLR2	5		
DLR3	4		
DLR4	13		
DLR5	12		
DLR6	18		
DLR7	8		
DLR9	2		
DLS1	4		
DLS2	14		
DLS3	24		
DLS4	15		
DLS5	26		
DLS6	16		
DLS7	4		
DLS8	1		
DLT1	4		
DLT10	3		
DLT2	4		
DLT3	4		
DLT4	6		
DLT5	1		
DLT6	4		
DLT7	2		
DLT8	4		
ELA1	2		
ELA10	2		
ELA2	6		
ELA3	3		
ELA4	7		
ELA5	1		
ELA6	6		
ELA8	4		
ELS2	1		
ELS3	1		
ELS4	3		
ELS5	4		
ELS8	8		
ELT1	3		
ELT2	3		
ELT4	9		
ELT6	1		
ELT7	1		
ELT8	1		
PAL4	1		
QT2	1		
QT3	1		
Total	350		

Apoio		Fundação	Volumes [m ³]		Peso [kg]	Peso [kg]		Poste (dimensões)			
			Escavação	Betão	Armadura	Poste	Bases	x [m]	y[m]	area [m ²]	Altura total [m]
Nº	Tipo Apoio	Tipo Fundação	167.18	52.52	2,360.00	36,179.00	0.00				
112A	YDA2	DRE114	63.13	19.96	1,040.00	16,755.00	0.00	7.11	5.12	43.00	31.50
113	YDT2	DRE147	104.05	32.56	1,320.00	19,424.00	0.00	7.10	5.12	43.00	31.50

Quadro Resumo das quantidades de Apoios e Fundações			
Contagem de Tipo Apoio		Contagem de Tipo Fundação	
Tipo Apoio	Total	Tipo Fundação	Total
YDA2	1	DRE114	1
YDT2	1	DRE147	1

Apoio		Fundação	Volumes [m³]		Peso [kg]	Peso [kg]		Poste (dimensões)			
			Escavação	Betão	Armadura	Poste	Bases	x [m]	y[m]	area [m²]	Altura total [m]
Nº	Tipo Apoio	Tipo Fundação	274.35	89.78	5,240.00	60,680.00	2,820.00				
112/111	DLS2	0	0.00	0.00	0.00	12,100.00	580.00	5.89	4.56	32.00	47.23
113/112	DLA1	DRE184	155.15	50.43	3,160.00	19,660.00	1,080.00	7.82	6.17	55.00	47.17
114/113	DLS3	DRE101	59.60	19.67	1,040.00	12,870.00	580.00	6.34	4.86	37.00	50.23
115/114	DLS6	DRE101	59.60	19.67	1,040.00	16,050.00	580.00	7.84	5.86	53.00	60.23

Quadro Resumo das quantidades de Apoios e Fundações			
Contagem de Tipo Apoio		Contagem de Tipo Fundação	
Tipo Apoio	Total	Tipo Fundação	Total
DLS3	1	DRE184	1
DLS2	1	DRE101	2
DLS6	1	Total	3
DLA1	1		
Total	4		

Apoio		Fundação	Volumes [m³]		Peso [kg]	Peso [kg]		Poste (dimensões)			
			Escavação	Betão	Armadura	Poste	Bases	x [m]	y[m]	area [m²]	Altura total [m]
Nº	Tipo Apoio	Tipo Fundação	46.02	16.70	800.00	20,580.00	720.00				
113/113	CWR4	DRE081	46.02	16.70	800.00	20,580.00	720.00	9.84	7.86	86.00	57.45

Quadro Resumo das quantidades de Apoios e Fundações			
Contagem de Tipo Apoio		Contagem de Tipo Fundação	
Tipo Apoio	Total	Tipo Fundação	Total
CWR4	1	DRE081	1
Total	1	Total	1

A.3

Campo Elétrico

EMIÇÃO DE RADIAÇÃO ELECTROMAGNÉTICA
Cálculo do Campo Elétrico de Linhas MAT
Poste

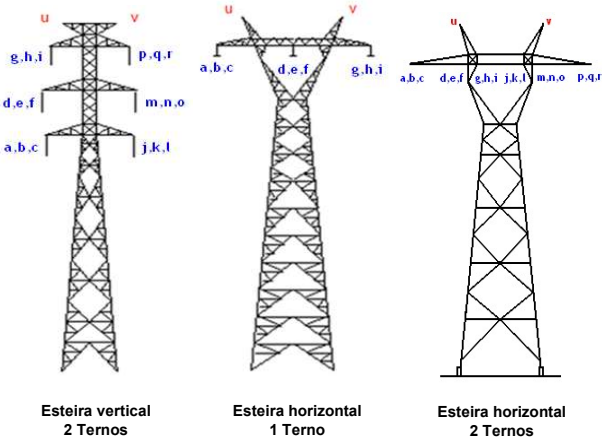
DADOS

	Terno 1	Terno 2
Familia do Apoio	DL	
Nº Ternos	2	
Nº Condutores Por Fase	2	2
Cadeia	AMARRAÇÃO	
Cabo Condutor	ZAMBEZE	ZAMBEZE
Diâmetro CC [m]	0,0318	0,0318
Cabo de Guarda	DORKING	
Diâmetro CG [m]	0,016	
Uc [kV]	420	420
Us [kV]	242	242
Fase	Vr	Vi
0	242 242	0 0
4	-121 -121	210 210
8	-121 -121	-210 -210
epsilon [A.s/kV.m]	8,85E-09	
2*pi*epsilon [A.s/kV.m]	5,56E-08	
1/(2*pi*epsilon) [1 / (A.s/kV.m)]	1,80E+07	

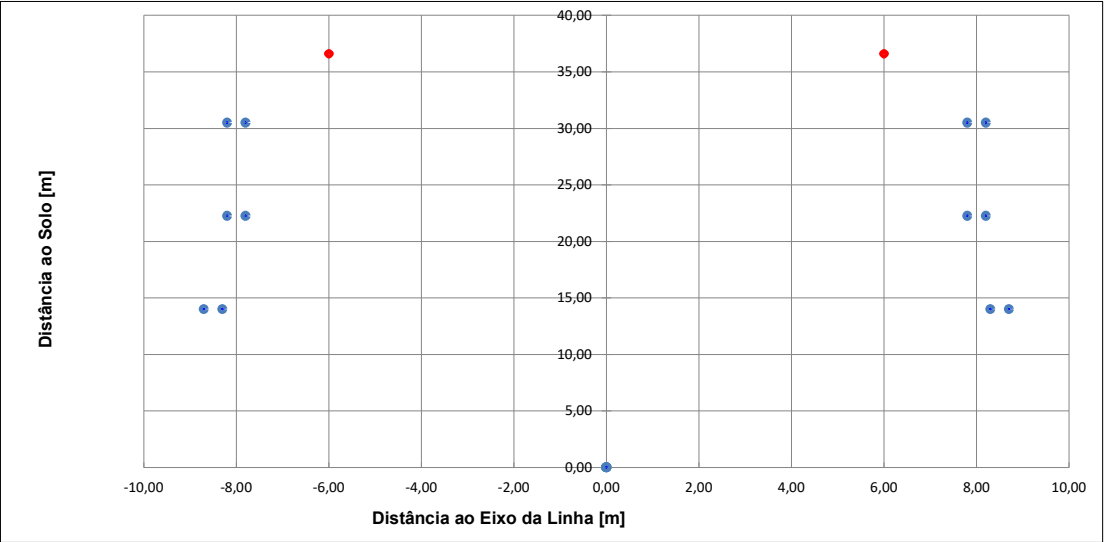
DISPOSIÇÃO DOS CONDUTORES

Condutor	Fase	X [m]	Y [m]	Ynom. [m]
a	0	-8,70	14,00	45,000
b	0	-8,30	14,00	45,000
c		0,00	0,00	0,000
d	4	-8,20	22,25	53,250
e	4	-7,80	22,25	53,250
f		0,00	0,00	0,000
g	8	-8,20	30,50	61,500
h	8	-7,80	30,50	61,500
i		0,00	0,00	0,000
j	8	8,30	14,00	45,000
k	8	8,70	14,00	45,000
l		0,00	0,00	0,000
m	4	7,80	22,25	53,250
n	4	8,20	22,25	53,250
o		0,00	0,00	0,000
p	0	7,80	30,50	61,500
q	0	8,20	30,50	61,500
r		0,00	0,00	0,000
u	-1	-6,00	36,60	67,600
v	-1	6,00	36,60	67,600
Correção				-31,00

DISPOSIÇÃO DOS CONDUTORES POR TIPOLOGIA DE APOIO

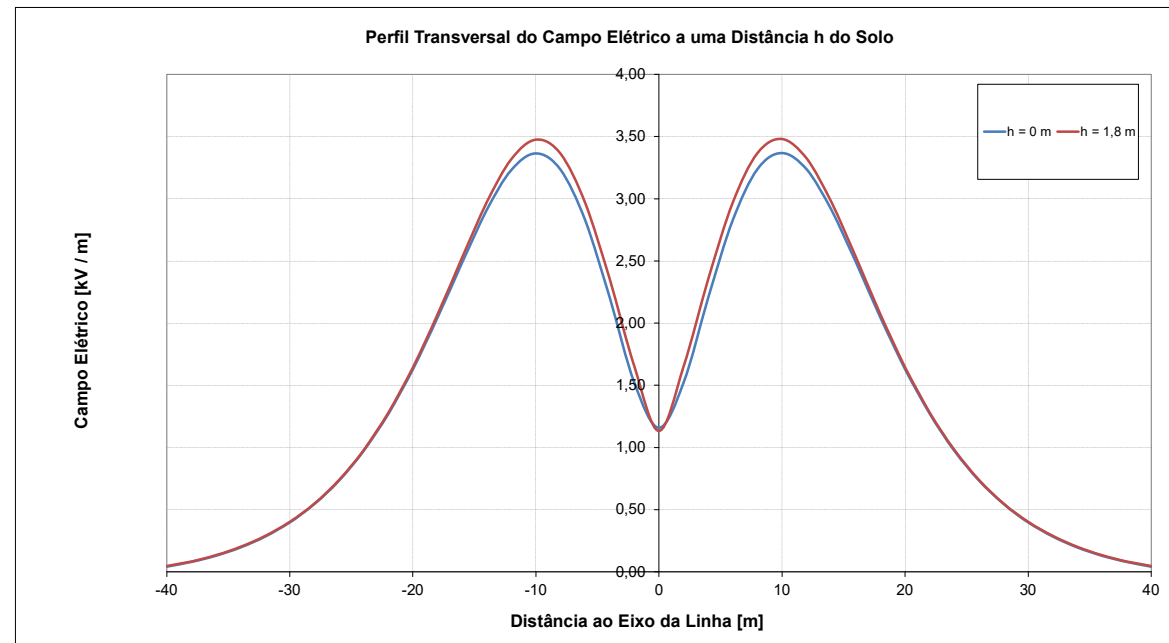


DISPOSIÇÃO DOS CONDUTORES NO APOIO DL



CAMPO ELÉTRICO A UMA DISTÂNCIA h DO SOLO
(CABO DE GUARDA LIGADO À TERRA)

D [m]	E [kV/m]	
	h = 0 m	h = 1,8 m
-40	0,04	0,05
-38	0,08	0,08
-36	0,13	0,13
-34	0,20	0,20
-32	0,28	0,29
-30	0,40	0,40
-28	0,55	0,55
-26	0,73	0,74
-24	0,97	0,98
-22	1,27	1,28
-20	1,63	1,64
-18	2,04	2,07
-16	2,49	2,53
-14	2,91	2,97
-12	3,23	3,32
-10	3,36	3,48
-8	3,23	3,36
-6	2,83	2,97
-4	2,20	2,35
-2	1,52	1,65
0	1,16	1,13
2	1,52	1,65
4	2,20	2,35
6	2,83	2,97
8	3,24	3,37
10	3,37	3,48
12	3,24	3,32
14	2,91	2,97
16	2,49	2,53
18	2,04	2,07
20	1,63	1,65
22	1,27	1,28
24	0,97	0,98
26	0,73	0,74
28	0,55	0,55
30	0,40	0,40
32	0,28	0,29
34	0,20	0,20
36	0,13	0,13
38	0,08	0,08
40	0,04	0,05



CAMPO ELÉTRICO À SUPERFÍCIE DOS CONDUTORES

Condutor	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	u	v
Emáx. [kV/cm]	16,23	16,31	0,00	16,63	16,57	0,00	16,30	16,40	0,00	16,34	16,26	0,00	16,57	16,63	0,00	16,38	16,28	0,00	5,99	5,98

EMIÇÃO DE RADIAÇÃO ELECTROMAGNÉTICA
Cálculo do Campo Elétrico de Linhas MAT
Poste

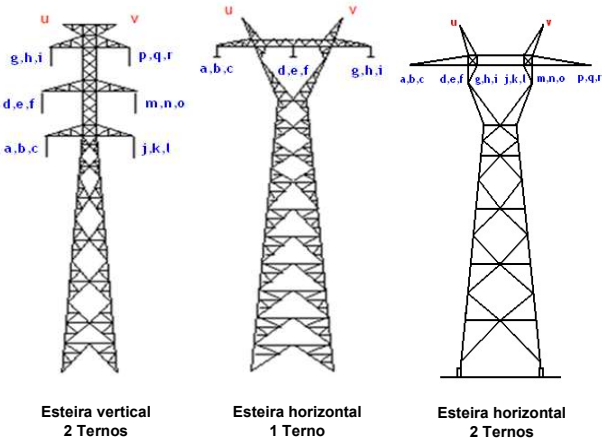
DADOS

	Terno 1	Terno 2
Familia do Apoio	DL	
Nº Ternos	2	
Nº Condutores Por Fase	2	2
Cadeia	AMARRAÇÃO	
Cabo Condutor	ZAMBEZE	ZAMBEZE
Diâmetro CC [m]	0,0318	0,0318
Cabo de Guarda	DORKING	
Diâmetro CG [m]	0,016	
Uc [kV]	400	400
Us [kV]	231	231
Fase	Vr	Vi
0	231 231	0 0
4	-115 -115	200 200
8	-115 -115	-200 -200
epsilon [A.s/kV.m]	8,85E-09	
2*pi*epsilon [A.s/kV.m]	5,56E-08	
1/(2*pi*epsilon) [1 / (A.s/kV.m)]	1,80E+07	

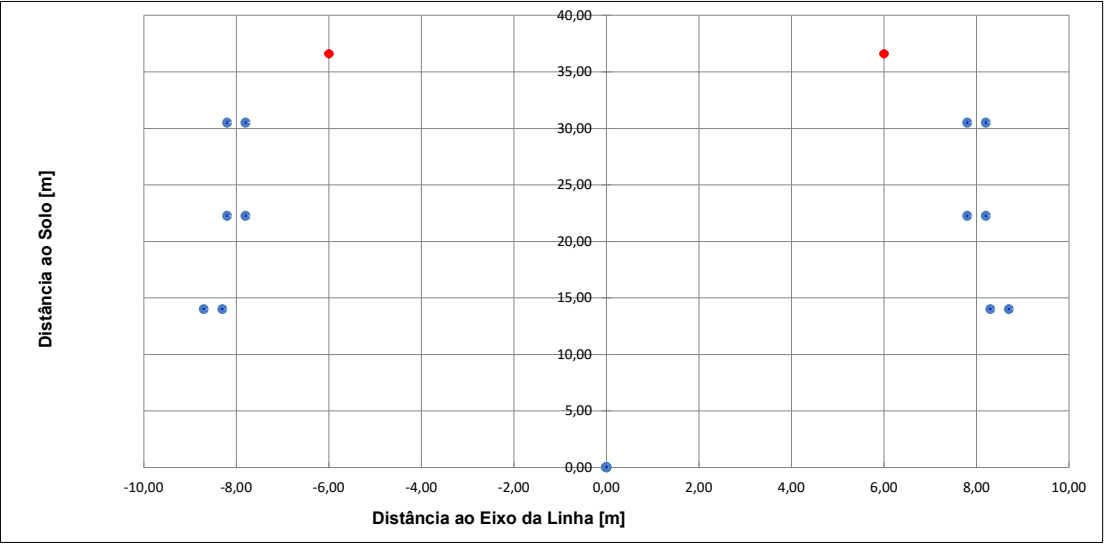
DISPOSIÇÃO DOS CONDUTORES

Condutor	Fase	X [m]	Y [m]	Ynom. [m]
a	0	-8,70	14,00	45,000
b	0	-8,30	14,00	45,000
c		0,00	0,00	0,000
d	4	-8,20	22,25	53,250
e	4	-7,80	22,25	53,250
f		0,00	0,00	0,000
g	8	-8,20	30,50	61,500
h	8	-7,80	30,50	61,500
i		0,00	0,00	0,000
j	8	8,30	14,00	45,000
k	8	8,70	14,00	45,000
l		0,00	0,00	0,000
m	4	7,80	22,25	53,250
n	4	8,20	22,25	53,250
o		0,00	0,00	0,000
p	0	7,80	30,50	61,500
q	0	8,20	30,50	61,500
r		0,00	0,00	0,000
u	-1	-6,00	36,60	67,600
v	-1	6,00	36,60	67,600
Correção				-31,00

DISPOSIÇÃO DOS CONDUTORES POR TIPOLOGIA DE APOIO

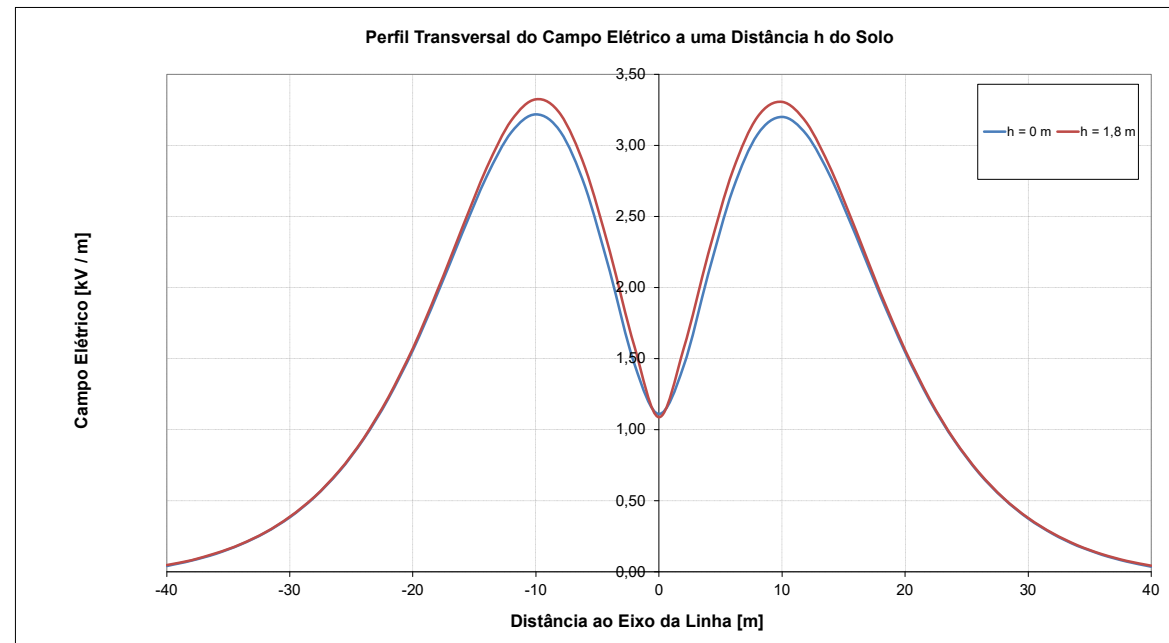


DISPOSIÇÃO DOS CONDUTORES NO APOIO DL



CAMPO ELÉTRICO A UMA DISTÂNCIA h DO SOLO
(CABO DE GUARDA LIGADO À TERRA)

D [m]	E [kV/m]	
	h = 0 m	h = 1,8 m
-40	0,04	0,05
-38	0,08	0,08
-36	0,13	0,13
-34	0,19	0,19
-32	0,27	0,28
-30	0,38	0,39
-28	0,52	0,53
-26	0,71	0,71
-24	0,93	0,94
-22	1,22	1,23
-20	1,56	1,58
-18	1,96	1,98
-16	2,38	2,42
-14	2,78	2,84
-12	3,09	3,18
-10	3,22	3,33
-8	3,10	3,22
-6	2,71	2,84
-4	2,11	2,25
-2	1,46	1,58
0	1,11	1,09
2	1,45	1,57
4	2,09	2,24
6	2,69	2,82
8	3,08	3,20
10	3,20	3,31
12	3,07	3,16
14	2,77	2,83
16	2,36	2,40
18	1,94	1,97
20	1,55	1,56
22	1,21	1,22
24	0,92	0,93
26	0,70	0,70
28	0,52	0,52
30	0,38	0,38
32	0,27	0,27
34	0,18	0,19
36	0,12	0,12
38	0,07	0,08
40	0,04	0,04



CAMPO ELÉTRICO À SUPERFÍCIE DOS CONDUTORES

Condutor	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	u	v
Emáx. [kV/cm]	15,48	15,56	0,00	15,83	15,78	0,00	15,52	15,62	0,00	15,56	15,48	0,00	15,78	15,83	0,00	15,62	15,52	0,00	5,69	5,73

EMIÇÃO DE RADIAÇÃO ELECTROMAGNÉTICA
Cálculo do Campo Elétrico de Linhas MAT
Poste

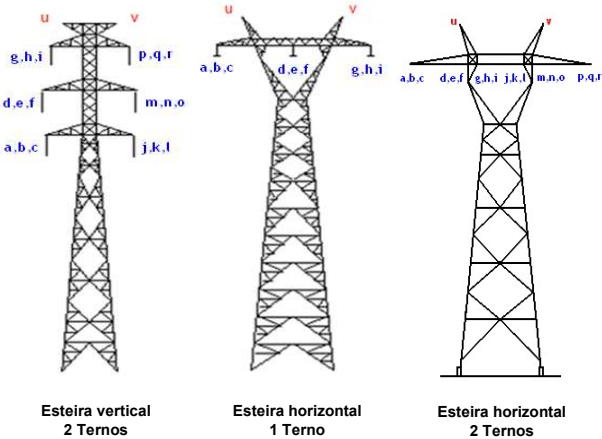
DADOS

	Terno 1	Terno 2
Familia do Apoio	DL	
Nº Ternos	2	
Nº Condutores Por Fase	2	2
Cadeia	AMARRAÇÃO	
Cabo Condutor	ZAMBEZE	ZAMBEZE
Diâmetro CC [m]	0,0318	0,0318
Cabo de Guarda	DORKING	
Diâmetro CG [m]	0,016	
Uc [kV]	412	412
Us [kV]	238	238
Fase	Vr	Vi
0	238 238	0 0
4	-119 -119	206 206
8	-119 -119	-206 -206
epsilon [A.s/kV.m]	8,85E-09	
2*pi*epsilon [A.s/kV.m]	5,56E-08	
1/(2*pi*epsilon) [1 / (A.s/kV.m)]	1,80E+07	

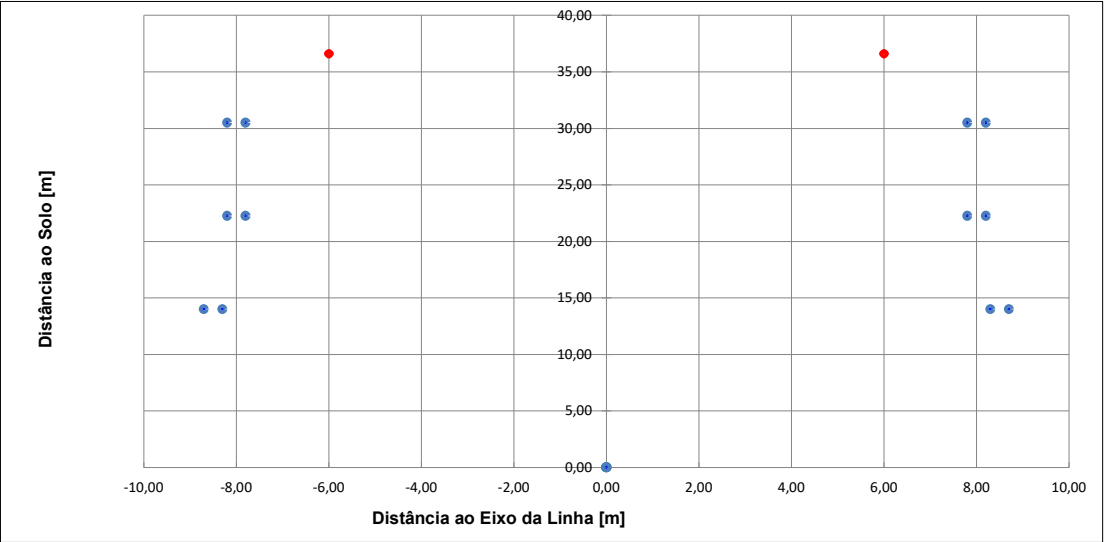
DISPOSIÇÃO DOS CONDUTORES

Condutor	Fase	X [m]	Y [m]	Ynom. [m]
a	0	-8,70	14,00	45,000
b	0	-8,30	14,00	45,000
c		0,00	0,00	0,000
d	4	-8,20	22,25	53,250
e	4	-7,80	22,25	53,250
f		0,00	0,00	0,000
g	8	-8,20	30,50	61,500
h	8	-7,80	30,50	61,500
i		0,00	0,00	0,000
j	8	8,30	14,00	45,000
k	8	8,70	14,00	45,000
l		0,00	0,00	0,000
m	4	7,80	22,25	53,250
n	4	8,20	22,25	53,250
o		0,00	0,00	0,000
p	0	7,80	30,50	61,500
q	0	8,20	30,50	61,500
r		0,00	0,00	0,000
u	-1	-6,00	36,60	67,600
v	-1	6,00	36,60	67,600
Correção				-31,00

DISPOSIÇÃO DOS CONDUTORES POR TIPOLOGIA DE APOIO

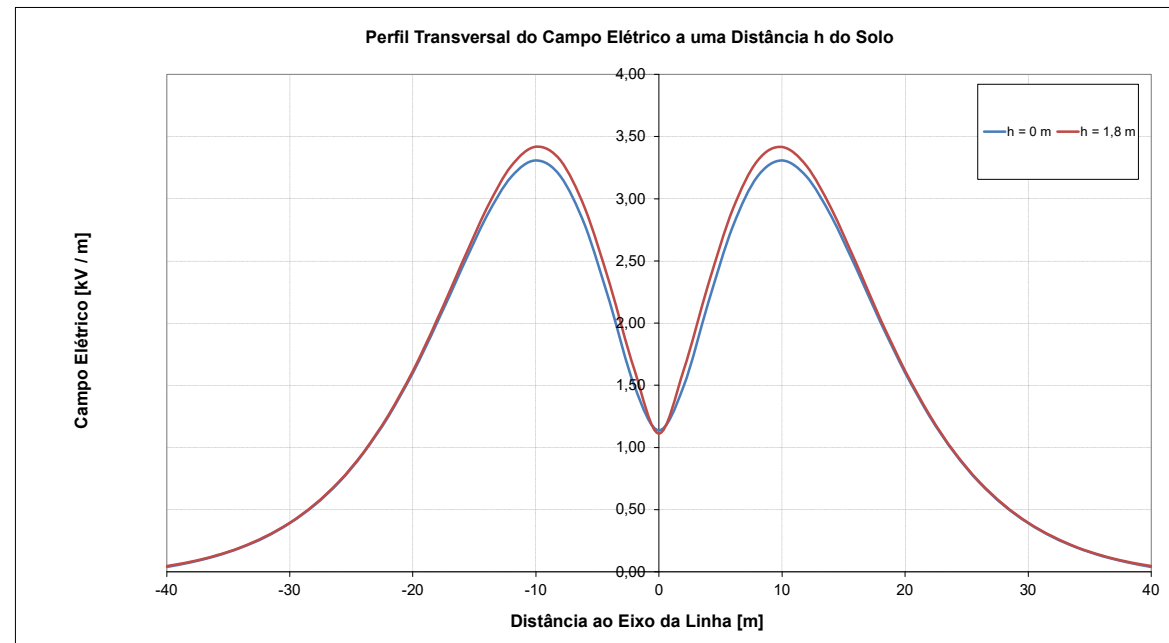


DISPOSIÇÃO DOS CONDUTORES NO APOIO DL



CAMPO ELÉTRICO A UMA DISTÂNCIA h DO SOLO
(CABO DE GUARDA LIGADO À TERRA)

D [m]	E [kV/m]	
	h = 0 m	h = 1,8 m
-40	0,04	0,05
-38	0,08	0,08
-36	0,13	0,13
-34	0,19	0,20
-32	0,28	0,28
-30	0,39	0,39
-28	0,54	0,54
-26	0,72	0,73
-24	0,96	0,96
-22	1,25	1,26
-20	1,60	1,62
-18	2,01	2,03
-16	2,44	2,48
-14	2,86	2,92
-12	3,18	3,26
-10	3,31	3,42
-8	3,18	3,31
-6	2,78	2,92
-4	2,16	2,31
-2	1,49	1,62
0	1,14	1,11
2	1,49	1,62
4	2,16	2,31
6	2,78	2,92
8	3,18	3,31
10	3,31	3,42
12	3,18	3,26
14	2,86	2,92
16	2,44	2,48
18	2,01	2,03
20	1,60	1,62
22	1,25	1,26
24	0,96	0,96
26	0,72	0,73
28	0,54	0,54
30	0,39	0,39
32	0,28	0,28
34	0,19	0,20
36	0,13	0,13
38	0,08	0,08
40	0,04	0,05



CAMPO ELÉTRICO À SUPERFÍCIE DOS CONDUTORES

Condutor	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	u	v
Emáx. [kV/cm]	15,96	16,04	0,00	16,32	16,26	0,00	16,00	16,10	0,00	16,03	15,96	0,00	16,26	16,32	0,00	16,10	16,01	0,00	5,88	5,88

EMIÇÃO DE RADIAÇÃO ELECTROMAGNÉTICA
Cálculo do Campo Elétrico de Linhas MAT
Poste

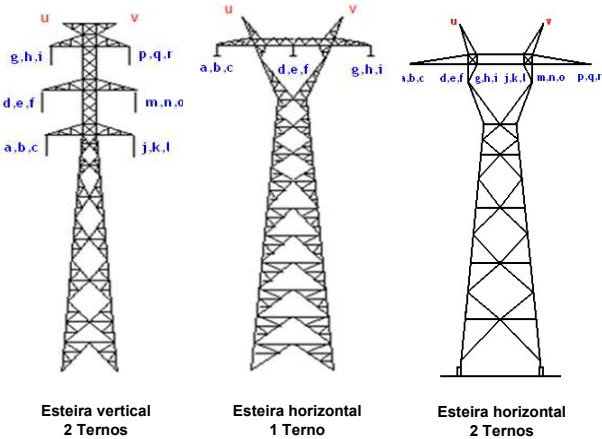
DADOS

	Terno 1	Terno 2
Familia do Apoio	Q	
Nº Ternos	1	
Nº Condutores Por Fase	2	
Cadeia	AMARRAÇÃO	
Cabo Condutor	ZAMBEZE	
Diâmetro CC [m]	0,0318	
Cabo de Guarda	DORKING	
Diâmetro CG [m]	0,016	
Uc [kV]	420	
Us [kV]	242	
		0
Fase	Vr	Vi
0	242 0	0 0
4	-121 0	210 0
8	-121 0	-210 0
epsilon [A.s/kV.m]	8,85E-09	
2*pi*epsilon [A.s/kV.m]	5,56E-08	
1/(2*pi*epsilon) [1 / (A.s/kV.m)]	1,80E+07	

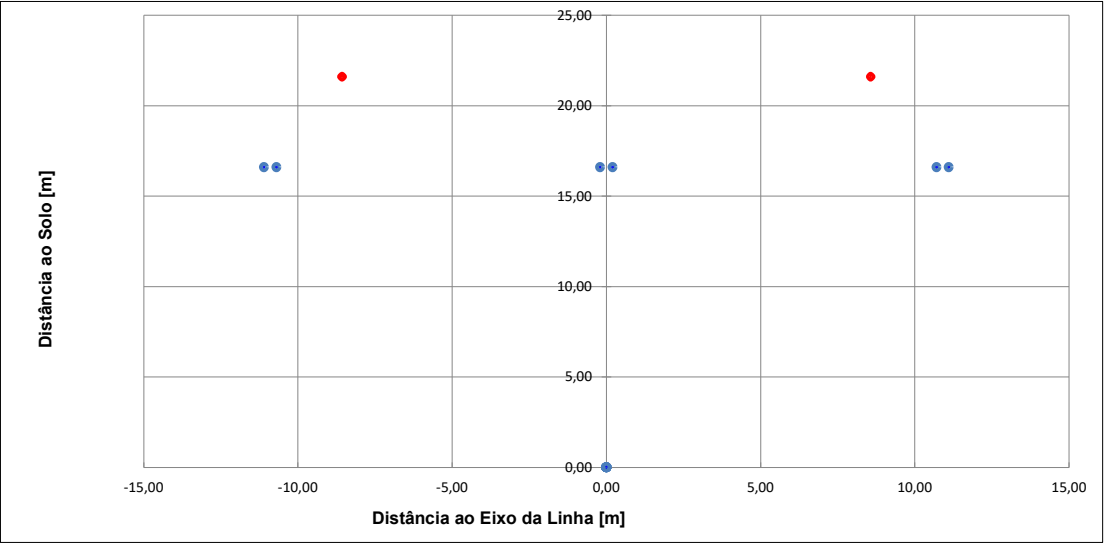
DISPOSIÇÃO DOS CONDUTORES

Condutor	Fase	X [m]	Y [m]	Ynom. [m]
a	0	-11,10	16,60	40,600
b	0	-10,70	16,60	40,600
c		0,00	0,00	0,000
d	4	-0,20	16,60	40,600
e	4	0,20	16,60	40,600
f		0,00	0,00	0,000
g	8	10,70	16,60	40,600
h	8	11,10	16,60	40,600
i		0,00	0,00	0,000
j		0,00	0,00	0,000
k		0,00	0,00	0,000
l		0,00	0,00	0,000
m		0,00	0,00	0,000
n		0,00	0,00	0,000
o		0,00	0,00	0,000
p		0,00	0,00	0,000
q		0,00	0,00	0,000
r		0,00	0,00	0,000
u	-1	-8,57	21,60	45,600
v	-1	8,57	21,60	45,600
Correção				-24,00

DISPOSIÇÃO DOS CONDUTORES POR TIPOLOGIA DE APOIO

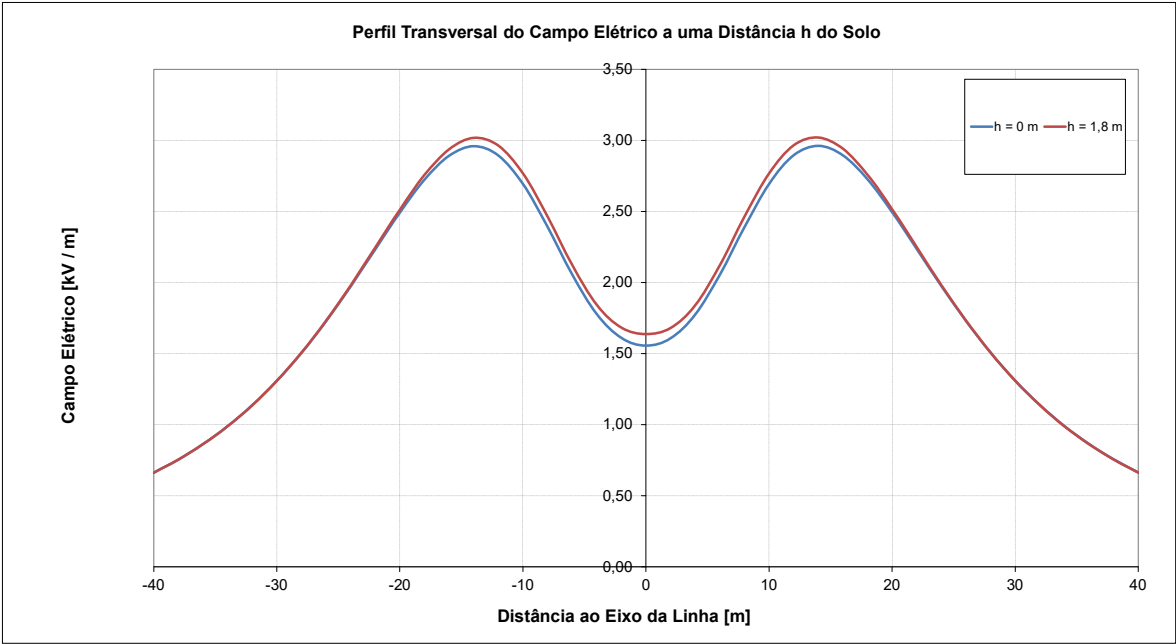


DISPOSIÇÃO DOS CONDUTORES NO APOIO Q



CAMPO ELÉTRICO A UMA DISTÂNCIA h DO SOLO
(CABO DE GUARDA LIGADO À TERRA)

D [m]	E [kV/m]	
	h = 0 m	h = 1,8 m
-40	0,66	0,66
-38	0,76	0,75
-36	0,86	0,86
-34	0,99	0,99
-32	1,14	1,14
-30	1,31	1,31
-28	1,51	1,51
-26	1,73	1,73
-24	1,97	1,98
-22	2,23	2,25
-20	2,49	2,51
-18	2,72	2,76
-16	2,89	2,94
-14	2,96	3,02
-12	2,89	2,96
-10	2,69	2,77
-8	2,39	2,47
-6	2,06	2,13
-4	1,78	1,84
-2	1,61	1,68
0	1,56	1,64
2	1,61	1,68
4	1,78	1,84
6	2,06	2,12
8	2,39	2,46
10	2,69	2,77
12	2,90	2,97
14	2,96	3,02
16	2,90	2,94
18	2,73	2,76
20	2,50	2,52
22	2,24	2,25
24	1,98	1,98
26	1,73	1,73
28	1,51	1,51
30	1,31	1,31
32	1,14	1,14
34	0,99	0,99
36	0,86	0,86
38	0,76	0,76
40	0,66	0,66



CAMPO ELÉTRICO À SUPERFÍCIE DOS CONDUTORES

Condutor	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	u	v
Emáx. [kV/cm]	15,09	15,33	0,00	15,90	15,90	0,00	15,36	15,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,77	7,77

EMIÇÃO DE RADIAÇÃO ELECTROMAGNÉTICA
Cálculo do Campo Elétrico de Linhas MAT
Poste

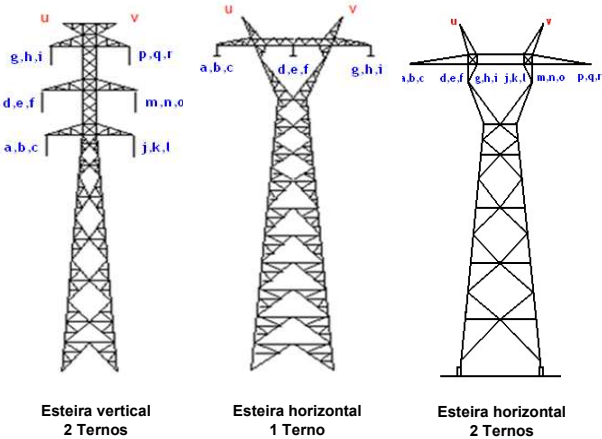
DADOS

	Terno 1	Terno 2
Familia do Apoio	Q	
Nº Ternos	1	
Nº Condutores Por Fase	2	
Cadeia	AMARRAÇÃO	
Cabo Condutor	ZAMBEZE	
Diâmetro CC [m]	0,0318	
Cabo de Guarda	DORKING	
Diâmetro CG [m]	0,016	
Uc [kV]	400	
Us [kV]	231	
		0
Fase	Vr	Vi
0	231 0	0 0
4	-115 0	200 0
8	-115 0	-200 0
epsilon [A.s/kV.m]	8,85E-09	
2*pi*epsilon [A.s/kV.m]	5,56E-08	
1/(2*pi*epsilon) [1 / (A.s/kV.m)]	1,80E+07	

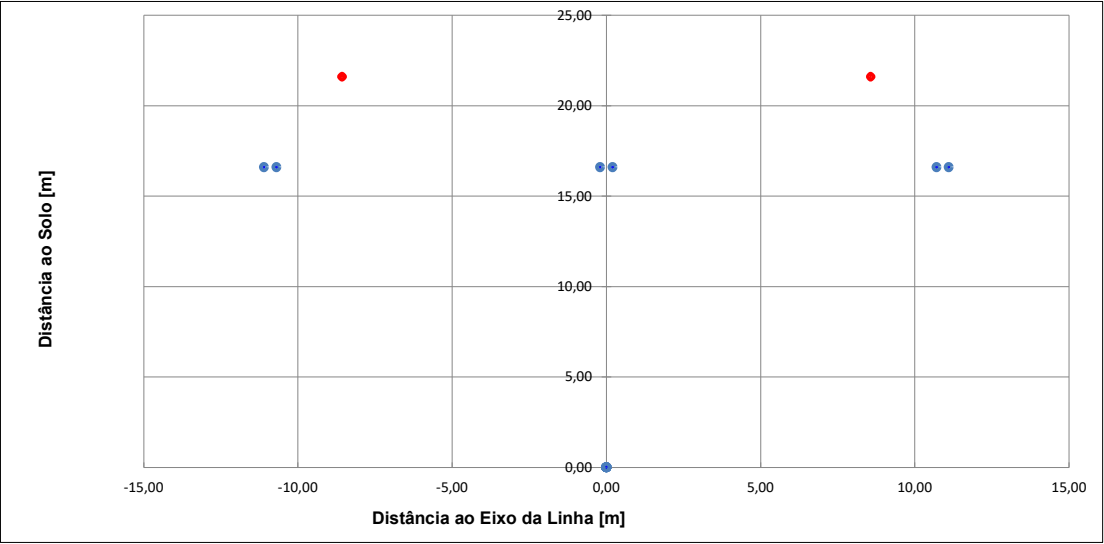
DISPOSIÇÃO DOS CONDUTORES

Condutor	Fase	X [m]	Y [m]	Ynom. [m]
a	0	-11,10	16,60	40,600
b	0	-10,70	16,60	40,600
c		0,00	0,00	0,000
d	4	-0,20	16,60	40,600
e	4	0,20	16,60	40,600
f		0,00	0,00	0,000
g	8	10,70	16,60	40,600
h	8	11,10	16,60	40,600
i		0,00	0,00	0,000
j		0,00	0,00	0,000
k		0,00	0,00	0,000
l		0,00	0,00	0,000
m		0,00	0,00	0,000
n		0,00	0,00	0,000
o		0,00	0,00	0,000
p		0,00	0,00	0,000
q		0,00	0,00	0,000
r		0,00	0,00	0,000
u	-1	-8,57	21,60	45,600
v	-1	8,57	21,60	45,600
Correção			-24,00	

DISPOSIÇÃO DOS CONDUTORES POR TIPOLOGIA DE APOIO

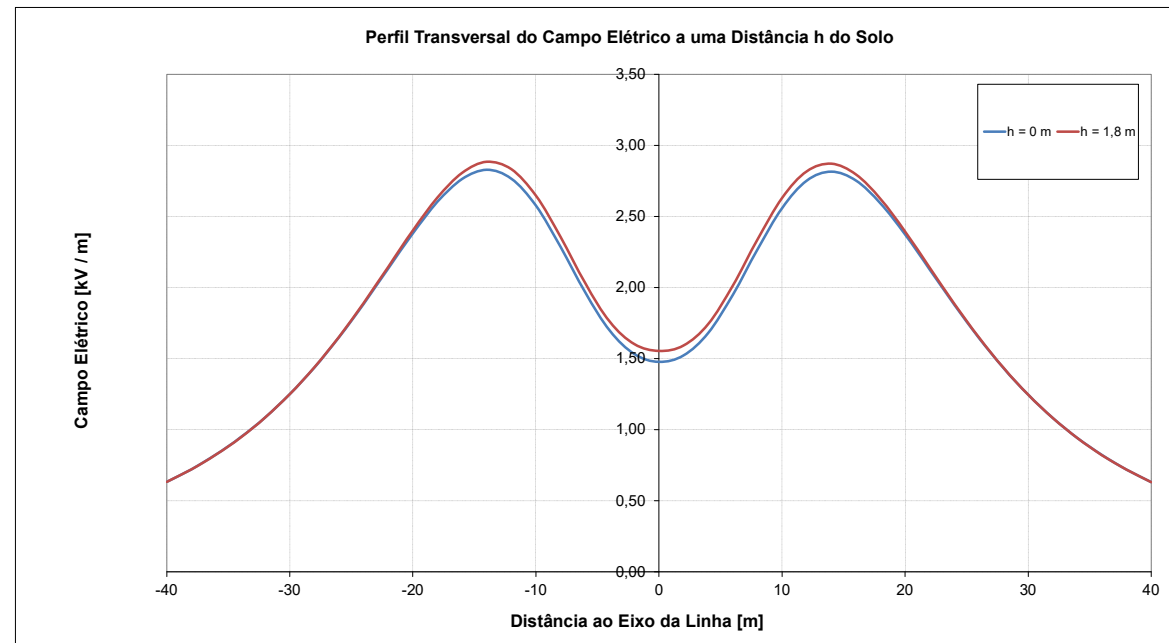


DISPOSIÇÃO DOS CONDUTORES NO APOIO Q



CAMPO ELÉTRICO A UMA DISTÂNCIA h DO SOLO
(CABO DE GUARDA LIGADO À TERRA)

D [m]	E [kV/m]	
	h = 0 m	h = 1,8 m
-40	0,63	0,63
-38	0,72	0,72
-36	0,83	0,82
-34	0,95	0,95
-32	1,09	1,09
-30	1,25	1,25
-28	1,44	1,44
-26	1,65	1,65
-24	1,89	1,89
-22	2,14	2,15
-20	2,38	2,40
-18	2,60	2,63
-16	2,76	2,81
-14	2,83	2,88
-12	2,77	2,83
-10	2,58	2,65
-8	2,29	2,36
-6	1,97	2,03
-4	1,70	1,76
-2	1,53	1,60
0	1,48	1,55
2	1,52	1,59
4	1,68	1,74
6	1,95	2,01
8	2,27	2,34
10	2,56	2,63
12	2,75	2,82
14	2,82	2,87
16	2,75	2,80
18	2,59	2,62
20	2,37	2,39
22	2,13	2,14
24	1,88	1,89
26	1,65	1,65
28	1,43	1,43
30	1,25	1,25
32	1,08	1,08
34	0,94	0,94
36	0,82	0,82
38	0,72	0,72
40	0,63	0,63



CAMPO ELÉTRICO À SUPERFÍCIE DOS CONDUTORES

Condutor	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	u	v
Emáx. [kV/cm]	14,40	14,63	0,00	15,14	15,14	0,00	14,62	14,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,43	7,38

EMIÇÃO DE RADIAÇÃO ELECTROMAGNÉTICA
Cálculo do Campo Elétrico de Linhas MAT
Poste

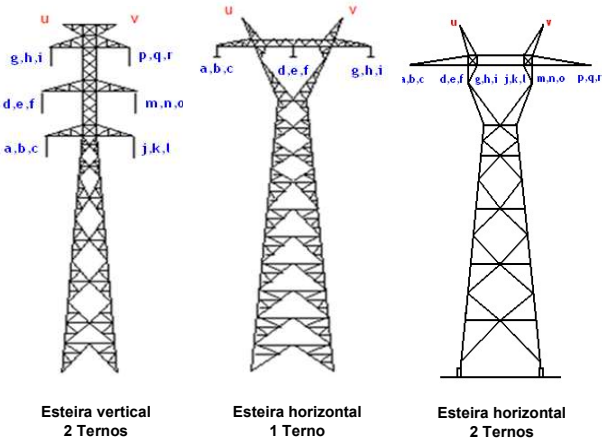
DADOS

	Terno 1	Terno 2
Familia do Apoio	Q	
Nº Ternos	1	
Nº Condutores Por Fase	2	
Cadeia	AMARRAÇÃO	
Cabo Condutor	ZAMBEZE	
Diâmetro CC [m]	0,0318	
Cabo de Guarda	DORKING	
Diâmetro CG [m]	0,016	
Uc [kV]	412	
Us [kV]	238	
		0
Fase	Vr	Vi
0	238 0	0 0
4	-119 0	206 0
8	-119 0	-206 0
epsilon [A.s/kV.m]	8,85E-09	
2*pi*epsilon [A.s/kV.m]	5,56E-08	
1/(2*pi*epsilon) [1 / (A.s/kV.m)]	1,80E+07	

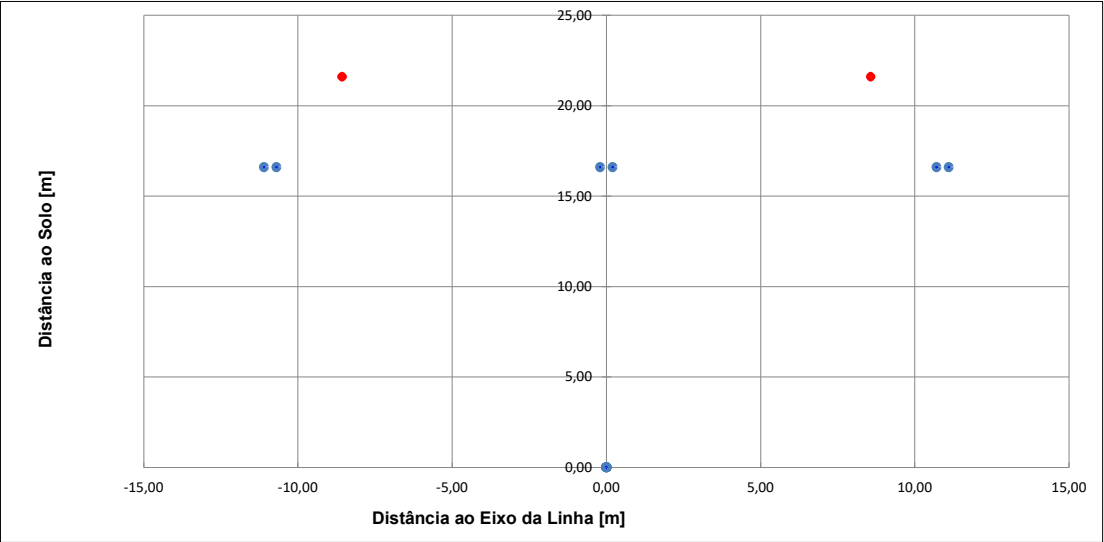
DISPOSIÇÃO DOS CONDUTORES

Condutor	Fase	X [m]	Y [m]	Ynom. [m]
a	0	-11,10	16,60	40,600
b	0	-10,70	16,60	40,600
c		0,00	0,00	0,000
d	4	-0,20	16,60	40,600
e	4	0,20	16,60	40,600
f		0,00	0,00	0,000
g	8	10,70	16,60	40,600
h	8	11,10	16,60	40,600
i		0,00	0,00	0,000
j		0,00	0,00	0,000
k		0,00	0,00	0,000
l		0,00	0,00	0,000
m		0,00	0,00	0,000
n		0,00	0,00	0,000
o		0,00	0,00	0,000
p		0,00	0,00	0,000
q		0,00	0,00	0,000
r		0,00	0,00	0,000
u	-1	-8,57	21,60	45,600
v	-1	8,57	21,60	45,600
Correção				-24,00

DISPOSIÇÃO DOS CONDUTORES POR TIPOLOGIA DE APOIO

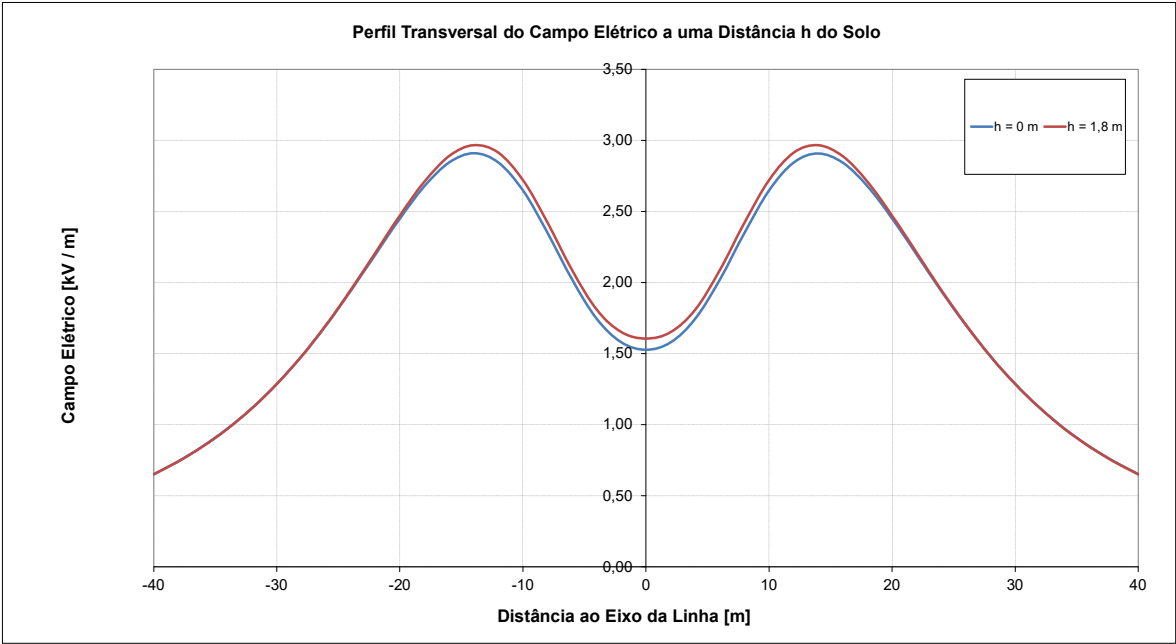


DISPOSIÇÃO DOS CONDUTORES NO APOIO Q



CAMPO ELÉTRICO A UMA DISTÂNCIA h DO SOLO
(CABO DE GUARDA LIGADO À TERRA)

D [m]	E [kV/m]	
	h = 0 m	h = 1,8 m
-40	0,65	0,65
-38	0,74	0,74
-36	0,85	0,85
-34	0,97	0,97
-32	1,12	1,12
-30	1,29	1,29
-28	1,48	1,48
-26	1,70	1,70
-24	1,94	1,95
-22	2,20	2,21
-20	2,45	2,47
-18	2,68	2,71
-16	2,84	2,89
-14	2,91	2,97
-12	2,85	2,91
-10	2,65	2,72
-8	2,35	2,42
-6	2,02	2,09
-4	1,74	1,81
-2	1,58	1,65
0	1,53	1,61
2	1,58	1,65
4	1,75	1,81
6	2,02	2,09
8	2,35	2,42
10	2,65	2,72
12	2,85	2,91
14	2,91	2,97
16	2,84	2,89
18	2,68	2,71
20	2,45	2,47
22	2,20	2,21
24	1,94	1,95
26	1,70	1,70
28	1,48	1,48
30	1,29	1,29
32	1,12	1,12
34	0,97	0,97
36	0,85	0,85
38	0,74	0,74
40	0,65	0,65



CAMPO ELÉTRICO À SUPERFÍCIE DOS CONDUTORES

Condutor	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	u	v
Emáx. [kV/cm]	14,84	15,08	0,00	15,60	15,60	0,00	15,07	14,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,64	7,64

A.4

Campo de Indução Magnética Máximo

EMIÇÃO DE RADIAÇÃO ELECTROMAGNÉTICA
Cálculo do Campo de Indução Magnética de Linhas MAT
Poste

DADOS

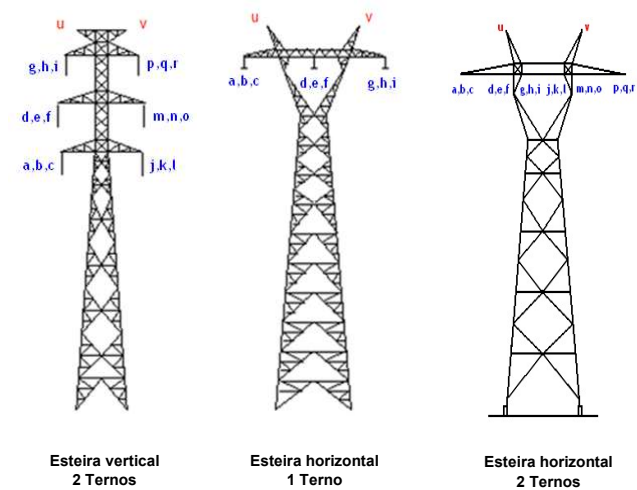
	Terno 1	Terno 2
Familia do Apoio	DL	
Nº Ternos	2	
Nº Condutores Por Fase	2	2
Cadeia	AMARRAÇÃO	
Cabo Condutor	ZAMBEZE	ZAMBEZE
Diâmetro CC [m]	0,0318	0,0318
Cabo de Guarda	DORKING	
Diâmetro CG [m]	0.016	
Uc [kV]	400	400
I [A]	1340	1340
Fase	lr	li
0	1340 1340	0 0
4	-670 -670	1160 1160
8	-670 -670	-1160 -1160
Permeabilidade Magnética [H/m]	1,26E-06	

DISPOSIÇÃO DOS CONDUTORES

Condutor	Fase	X [m]	Y [m]	Ynom. [m]
a	0	-8,70	14,00	45,000
b	0	-8,30	14,00	45,000
c		0,00	0,00	0,000
d	4	-8,20	22,25	53,250
e	4	-7,80	22,25	53,250
f		0,00	0,00	0,000
g	8	-8,20	30,50	61,500
h	8	-7,80	30,50	61,500
i		0,00	0,00	0,000
j	8	8,30	14,00	45,000
k	8	8,70	14,00	45,000
l		0,00	0,00	0,000
m	4	7,80	22,25	53,250
n	4	8,20	22,25	53,250
o		0,00	0,00	0,000
p	0	7,80	30,50	61,500
q	0	8,20	30,50	61,500
r		0,00	0,00	0,000
u	-1	-6,00	36,60	67,600
v	-1	6,00	36,60	67,600

Correção	-31,00
----------	--------

DISPOSIÇÃO DOS CONDUTORES POR TIPOLOGIA DE APOIO



DISPOSIÇÃO DOS CONDUTORES NO APOIO DL

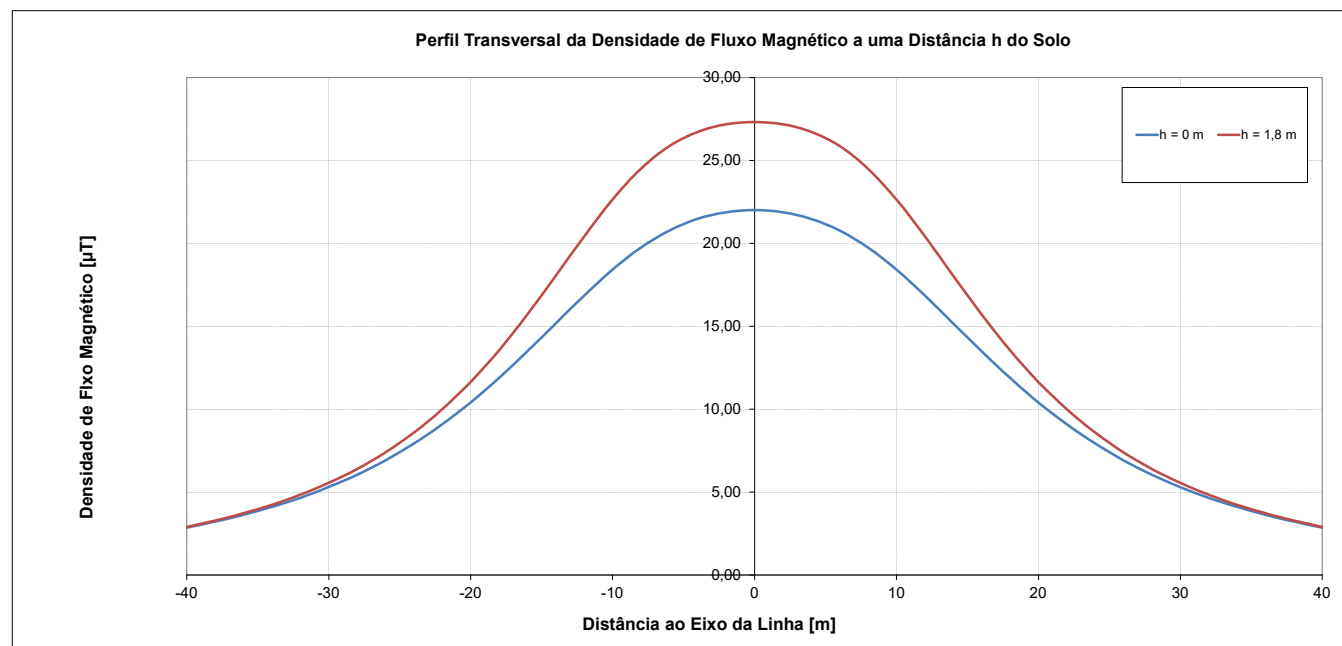


A.4 - Campo de Indução Magnética Máximo



DENSIDADE DE FLUXO MAGNÉTICO A UMA DISTÂNCIA H DO SOLO
(CABO DE GUARDA LIGADO À TERRA)

D [m]	B [μ T]	
	h = 0 m	h = 1,8 m
-40	2,87	2,91
-38	3,22	3,29
-36	3,63	3,72
-34	4,11	4,24
-32	4,66	4,84
-30	5,30	5,56
-28	6,05	6,40
-26	6,92	7,41
-24	7,93	8,60
-22	9,09	10,00
-20	10,41	11,65
-18	11,89	13,57
-16	13,50	15,72
-14	15,19	18,06
-12	16,87	20,43
-10	18,43	22,65
-8	19,76	24,51
-6	20,78	25,87
-4	21,48	26,73
-2	21,88	27,18
0	22,01	27,31
2	21,88	27,18
4	21,48	26,73
6	20,78	25,87
8	19,75	24,51
10	18,42	22,65
12	16,87	20,43
14	15,19	18,06
16	13,50	15,72
18	11,89	13,56
20	10,41	11,65
22	9,09	10,00
24	7,93	8,59
26	6,92	7,41
28	6,05	6,40
30	5,30	5,56
32	4,66	4,84
34	4,11	4,24
36	3,63	3,72
38	3,22	3,29
40	2,87	2,91



EMIÇÃO DE RADIAÇÃO ELECTROMAGNÉTICA
Cálculo do Campo de Indução Magnética de Linhas MAT
Poste

DADOS

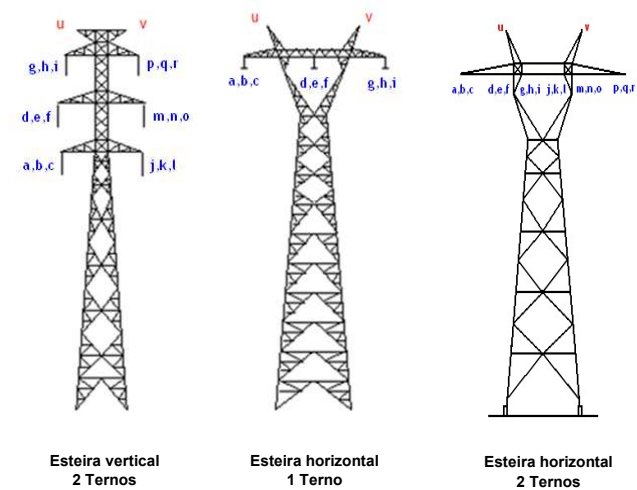
	Terno 1	Terno 2
Família do Apoio	Q	
Nº Ternos	1	
Nº Condutores Por Fase	2	
Cadeia	AMARRAÇÃO	
Cabo Condutor	ZAMBEZE	
Diâmetro CC [m]	0,0318	
Cabo de Guarda	DORKING	
Diâmetro CG [m]	0,016	
Uc [kV]	400	
I [A]	1340	
Fase	Ir	li
0	1340	0
4	-670	1160
8	-670	-1160
Permeabilidade Magnética [H/m]	1,26E-06	

DISPOSIÇÃO DOS CONDUTORES

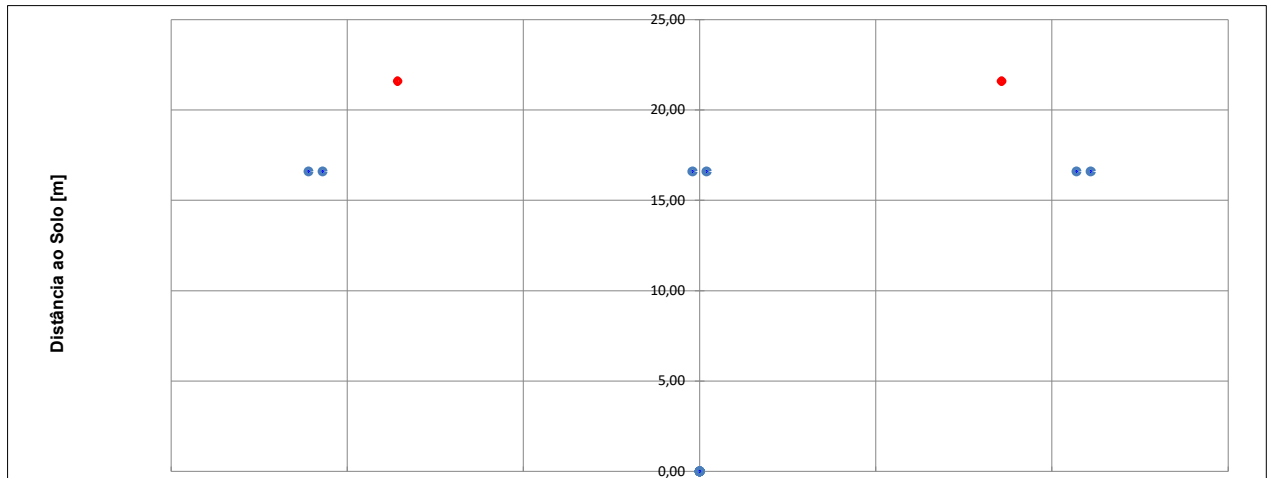
Condutor	Fase	X [m]	Y [m]	Ynom. [m]
a	0	-11,10	16,60	40,600
b	0	-10,70	16,60	40,600
c		0,00	0,00	0,000
d	4	-0,20	16,60	40,600
e	4	0,20	16,60	40,600
f		0,00	0,00	0,000
g	8	10,70	16,60	40,600
h	8	11,10	16,60	40,600
i		0,00	0,00	0,000
j		0,00	0,00	0,000
k		0,00	0,00	0,000
l		0,00	0,00	0,000
m		0,00	0,00	0,000
n		0,00	0,00	0,000
o		0,00	0,00	0,000
p		0,00	0,00	0,000
q		0,00	0,00	0,000
r		0,00	0,00	0,000
u	-1	-8,57	21,60	45,600
v	-1	8,57	21,60	45,600

Correção	-24,00
----------	--------

DISPOSIÇÃO DOS CONDUTORES POR TIPOLOGIA DE APOIO



DISPOSIÇÃO DOS CONDUTORES NO APOIO Q



A.4 - Campo de Indução Magnética Máximo



DENSIDADE DE FLUXO MAGNÉTICO A UMA DISTÂNCIA H DO SOLO
(CABO DE GUARDA LIGADO À TERRA)

D [m]	B [μ T]	
	h = 0 m	h = 1,8 m
-40	5,70	5,90
-38	6,24	6,48
-36	6,84	7,14
-34	7,53	7,90
-32	8,32	8,77
-30	9,21	9,77
-28	10,23	10,92
-26	11,37	12,24
-24	12,67	13,75
-22	14,10	15,46
-20	15,68	17,35
-18	17,36	19,40
-16	19,11	21,54
-14	20,84	23,64
-12	22,49	25,57
-10	23,97	27,20
-8	25,22	28,43
-6	26,19	29,25
-4	26,89	29,70
-2	27,30	29,89
0	27,43	29,94
2	27,30	29,89
4	26,88	29,70
6	26,19	29,24
8	25,22	28,43
10	23,97	27,20
12	22,49	25,57
14	20,84	23,63
16	19,10	21,53
18	17,36	19,40
20	15,68	17,35
22	14,10	15,46
24	12,66	13,75
26	11,37	12,24
28	10,22	10,92
30	9,21	9,76
32	8,32	8,76
34	7,53	7,90
36	6,84	7,14
38	6,24	6,48
40	5,70	5,90

