



PROJETO – Memória Descritiva e Justificativa

Linha 30 kV Núcleo Fotovoltaico Flutuante - Subestação 30/60/400 kV do Grande Lago

Revisão	Data	Descrição	Elaborado	Verificado	Aprovado
0	08/03/2024	Emissão inicial	JC	RS	MP
A	12/09/2024	Atualização de sinalização para aves	JC	RS	MP

	Nome	Assinatura	Data
Elaborado por:	José Carlos Martins		12/09/2024
Verificado por:	Rui Sá		12/09/2024
Aprovado por:	Marcelo Pereira		12/09/2024

ÍNDICE GERAL

1. ÂMBITO DO PROJETO	1
2. LOCALIZAÇÃO DO PROJETO	2
3. CRITÉRIOS TÉCNICOS GERAIS	2
4. CONDICIONANTES AMBIENTAIS DO PROJETO	3
5. SIMULAÇÃO DO TRAÇADO DA LINHA E DA DISTRIBUIÇÃO DOS APOIOS	4
6. CARACTERÍSTICAS DA LINHA	5
6.1. TROÇO DE LINHA AÉREA	5
7. TRAVESSIAS E CRUZAMENTOS	5
8. SINALIZAÇÃO AÉREA	6
8.1. BALIZAGEM AÉREA PARA AERONAVES	6
8.2. SINALIZAÇÃO PARA AVES	6
9. CÁLCULOS ELÉTRICOS	7
9.1. CORRENTE E TENSÃO	7
9.2. TRÂNSITOS DE POTÊNCIA	7
9.3. CAMPOS ELÉTRICOS E MAGNÉTICOS	8
9.3.1. CAMPO ELÉTRICO	9
9.3.2. CAMPO MAGNÉTICO	9
10. ELEMENTOS DO PROJETO	10

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 2.1 - Localização da linha, segundo a Carta Administrativa Oficial de Portugal	2
Tabela 6.1 - Características dos cabos	5
Tabela 7.1 - Cruzamentos com outras linhas elétricas.....	5
Tabela 7.2 - Cruzamentos com vias rodoviárias.....	6
Tabela 7.3 - Cruzamentos com linhas de água.....	6
Tabela 9.1 - Resultados do Trânsito de Potências.....	8
Tabela 9.2 - Limites de Exposição a Campos Elétricos e Magnéticos a 50 Hz	8

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 9.1 - Resultados do campo elétrico	9
Gráfico 9.2 - Resultados do campo magnético	9

1. ÂMBITO DO PROJETO

A EDP Renováveis, no âmbito do “*Frame Agreement 2022-2024: Projeto de Linhas Elétricas Aéreas in Portugal*”, pretende estabelecer a ligação do Núcleo Fotovoltaico Flutuante da Central Híbrida do Grande Lago (NFF Grande Lago) com a subestação 30/60/400 kV do Grande Lago (a construir). A presente Memória Descritiva refere-se ao Projeto da linha dupla, a 30 kV, para interligar as referidas instalações.

O projeto da Central Híbrida (CH) do Grande Lago compreende as seguintes infraestruturas:

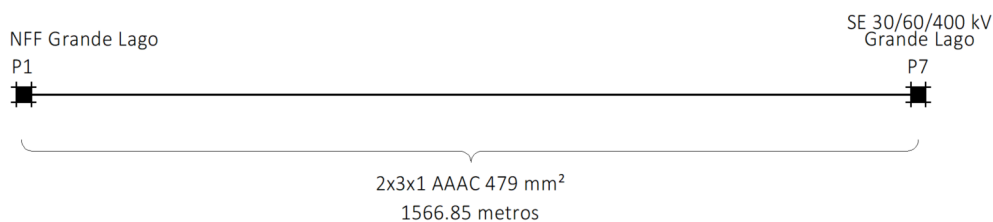
- ↪ Núcleo Fotovoltaico Flutuante;
- ↪ Núcleo Eólico Nascente;
- ↪ Núcleo Eólico Poente;
- ↪ Subestação 30/60 kV de Vera Cruz;
- ↪ Subestação de 30/60/400 kV do Grande Lago.

E ainda pelas seguintes linhas de ligação:

- ↪ Linha Elétrica Mista, a 30 kV, de ligação do Núcleo Fotovoltaico Flutuante (NFF) à Subestação 30/60/400 kV do Grande Lago, denominada de LN30 kV NFF - SE 30/60/400 kV Grande Lago;
- ↪ Linha Elétrica Mista, a 30 kV, de ligação do Núcleo Eólico Poente (NEP) ao Núcleo Eólico Nascente (NEN), denominada de LN30 kV NEP - NEN;
- ↪ Linha Elétrica Aérea, a 60 kV, de ligação da Subestação 30/60 kV de Vera Cruz à Subestação 30/60/400 kV do Grande Lago, denominada de LN60 kV SE 30/60 kV de Vera Cruz - SE 30/60/400 kV Grande Lago;
- ↪ Linha Elétrica Aérea, a 400 kV, de ligação da Subestação 30/60/400 kV do Grande Lago à Subestação de Alqueva (REN), denominada de LN400 kV SE 30/60/400 kV Grande Lago - SE Alqueva (REN).

Estas infraestruturas destinam-se a escoar, para a rede, a eletricidade produzida na CH Grande Lago (Núcleo Fotovoltaico Flutuante e núcleos eólicos), e por consequência realizar o transporte para o Sistema Elétrico Nacional através da SE Alqueva (REN).

O projeto da CH do Grande Lago e todas as infraestruturas associadas, inserem-se na estratégia definida para a política energética nacional contribuindo, assim, para a prossecução de uma política estruturante no campo energético, que permitirá diminuir a dependência externa e o efeito de estufa resultante da utilização de combustíveis fósseis.



2. LOCALIZAÇÃO DO PROJETO

A LN30 kV NFF - SE 30/60/400 kV Grande Lago, com comprimento de 1566.85 metros, desenvolve-se no seguinte distrito e atravessa o seguinte concelho e freguesia:

Tabela 2.1 - Localização da linha, segundo a Carta Administrativa Oficial de Portugal

Distrito	Concelho	Freguesia
Évora	Portel	União das Freguesias de Amieira e Alqueva
Beja	Vidigueira	Pedrogão

3. CRITÉRIOS TÉCNICOS GERAIS

Do ponto de vista técnico, o projeto a que se refere o presente documento, é constituído pelos elementos estruturais a seguir indicados, utilizados habitualmente nas linhas de alta tensão da Rede da E-Redes – Distribuição de Eletricidade, S.A.:

- ≡ Apoios metálicos da família F para alta tensão;
- ≡ Um cabo condutor por circuito do tipo de alumínio-aço com 479 mm² de secção;
- ≡ Um cabo de guarda do tipo OPGW com 175.3 mm² de secção, com 24 fibras óticas;
- ≡ Isoladores de vidro temperado para 100 kN, do tipo U100BS, utilizados em cadeias de isoladores em condições normais;
- ≡ Isoladores de vidro temperado para 100 kN, do tipo U100BLP, utilizados em cadeias de isoladores em condições de reforço;
- ≡ Cadeias de isoladores e acessórios adequados aos escalões de corrente de defeito máxima de 25 kA;
- ≡ Fundações dos apoios constituídas por quatro maciços independentes por sapatas em degraus e chaminé prismática no caso de apoios em aço.

Nos aspetos técnicos regulamentares e/ou normativos, entre outros, observam-se os seguintes:

- ≡ Dec. Reg. 1/92 - Anexo: Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão (RSLEAT);

- ≡ Condicionalismos relativos aos diversos Planos de Diretores Municipais (PDM);
- ≡ Portaria 1421/2004 de 23 de novembro, que fixa os níveis de referência relativos à exposição da população aos Campos Eletromagnéticos;
- ≡ Decreto-Lei nº 11/2018 de 15 de fevereiro que estabelece os critérios de minimização e monitorização de exposição da população a CEM que devem orientar o planeamento e a construção das linhas;
- ≡ Legislação relativa à Reserva Agrícola Nacional (RAN), incluindo o Regime Florestal;
- ≡ Legislação relativa à Reserva Ecológica Nacional (REN);
- ≡ Lista Especificações Técnicas da E-Redes – Distribuição de Eletricidade, S.A.;
- ≡ Circulares dos Serviços de Aviação Civil;
- ≡ Normas Nacionais e Internacionais Sobre os Efeitos dos Campos Eletromagnéticos.

4. CONDICIONANTES AMBIENTAIS DO PROJETO

≡ Zonas Sensíveis

Fazem parte das Zonas Sensíveis as Áreas Protegidas, Rede Natura 2000 e Sítios Ramsar. Em que, na Rede Natura 2000 estão incluídos as Zonas de Proteção Especial (ZPE), Zonas Especiais de Conservação (ZEC) e os Sítios de Importância Comunitária (SIC).

Dito isto, não existe qualquer cruzamento com quaisquer destas zonas.

≡ Qualificação e Classificação do Solo

Verifica-se que o traçado da linha até ao apoio P5 desenvolve-se em Espaços silvopastoris, categorizados como áreas de montado de sobro e azinho. A partir do apoio P6, a linha desenvolve-se em Espaços florestais categorizados como espaços agrossilvopastoris.

Note-se que constitui premissa base do projeto a não afetação de azinheiras e de sobreiros.

≡ Reserva Agrícola Nacional e Reserva Ecológica Nacional

O corredor foi definido com o objetivo de minimizar atravessamentos das zonas de Reserva Agrícola Nacional (RAN) e de Reserva Ecológica Nacional (REN), criar o máximo afastamento das zonas urbanizadas e mitigar a presença da linha no meio fazendo-a acompanhar sempre que possível o traçado das linhas existentes.

De acordo com o Plano Diretor Municipal de Portel e de Vidigueira, a linha desenvolve-se sobre áreas integrantes da Reserva Ecológica Nacional. Não se verificam condicionalismos com áreas da Reserva Agrícola Nacional.

Quanto a espécies vegetais, mais sensíveis e protegidas, nomeadamente sobreiros e azinheiras, verifica-se, *a priori*, a presença destas no corredor da linha, mais concretamente na envolvente dos apoios P1, P2, P5 e P6, e de superfícies agroflorestais de azinheira na envolvente do apoio P4.

≡ Arqueologia

Pela pesquisa documental, não se verificam interferências com ocorrências patrimoniais identificadas e mapeadas na área de estudo.

≡ Avifauna

O impacto sobre a avifauna é objeto de tratamento específico no Estudo Ambiental. Nesse documento são identificadas as zonas sensíveis e definidas as medidas a adotar em fase de projeto.

Não obstante, nesta fase, é possível verificar através das bases do ICNF a interferência do apoio P1 ao apoio P5 com áreas sensíveis para aves aquáticas.

≡ Socioeconómica

Para o fator ambiental socioeconómico, na consideração do projeto da linha, são identificados impactes positivos significativos a nível nacional e regional. A nível nacional, o projeto na generalidade contribuirá para os objetivos do Plano Nacional de Ação para as Energias Renováveis, aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros, n.º 20/2013 de 10 de abril.

5. SIMULAÇÃO DO TRAÇADO DA LINHA E DA DISTRIBUIÇÃO DOS APOIOS

Com o objetivo de demonstrar a validade técnica e ambiental do corredor selecionado estabeleceu-se um traçado sobre o qual se simulou uma distribuição de apoios. Nessa simulação, o troço aéreo em estudo tem um comprimento de 1566.85 metros, com a distribuição de 7 apoios.

O traçado e a localização dos apoios resultante dessa simulação estão representados no extrato da carta à escala 1:25 000 (desenho P22.018.06.02-PP-001-01) e sobre ortofotomapas (desenho P22.018.06.02-PP-010-01).

Para o estudo em assunto, foram utilizados os elementos mais conservativos das tabelas de Especificações e Condições Técnicas (ECT) da E-Redes – Distribuição de Eletricidade, S.A..

6. CARATERÍSTICAS DA LINHA

6.1. TROÇO DE LINHA AÉREA

A ligação do Núcleo Fotovoltaico Flutuante da CH Grande Lago será realizada através de uma linha mista de terno dupla, com um condutor por fase e por um cabo de guarda, em toda a sua extensão. O cabo de guarda terá 24 fibras óticas incorporadas (OPGW), e será do tipo 24 FO 124 A3/SA1A 13/5 25.0 kA. Os condutores e cabo de terra terão as seguintes características:

Tabela 6.1 - Características dos cabos

Parâmetro	Condutor	Cabo de Guarda
Tipo de cabo	AAAC 479 mm ² – “YEW”	24 FO 124 A3/SA1A 13/5 25.0 kA
Secção Total [mm ²]	479	175.3
Diâmetro [mm]	28.4	17.5
Composição [n.º fios x Ø (mm)]	(1 + 6 + 12 + 18) x 4.06	13 x 3.5 + 5 x 3.5 + 1 x 3.45
Resistência a 20°C (Ω/km)	0.0693	0.233
Peso linear [kg/m]	1.374	0.686
Carga de rotura [daN]	14131	9550
Módulo de elasticidade [daN/ mm ²]	5700	8450
Coefficiente de dilatação linear [°C ⁻¹]	23.0 x 10 ⁻⁶	17.7 x 10 ⁻⁶

7. TRAVESSIAS E CRUZAMENTOS

O corredor selecionado atravessa e cruza com outras infraestruturas, as quais são indicadas nas tabelas seguintes.

Tabela 7.1 - Cruzamentos com outras linhas elétricas

Cruzamentos com outras linhas aéreas	Nível de tensão [kV]	Vão de cruzamento
LN60 6321 PS Álamos - Alqueva (REN) LN60 0173 Alqueva (REN) - Moura	60	P5-P6

No vão P5-P6 verifica-se a necessidade de recorrer a uma solução técnica especial, nomeadamente cruzar superiormente as linhas de um nível de tensão mais elevada LN60 6321 PS Álamos - Alqueva (REN) e LN60 0173 Alqueva (REN) - Moura. Considerando o regulamento e legislação vigente, aplica-se no cruzamento a utilização de apoios com a mesma gama de segurança mecânica das linhas com nível de tensão superior (apoios do tipo F) bem como todo o equipamento constituinte.

Tabela 7.2 - Cruzamentos com vias rodoviárias

Cruzamentos com vias rodoviárias	Vão de cruzamento
N255	P1-P2

Tabela 7.3 - Cruzamentos com linhas de água

Cruzamentos com linhas de água	Vão de cruzamento
s/ identificação	P2-P3

Não existem mais travessias ou cruzamentos com outras infraestruturas.

Nestas travessias e cruzamentos são observadas as disposições mencionadas nos documentos normativos indicados no ponto 3.

8. SINALIZAÇÃO AÉREA

8.1. BALIZAGEM AÉREA PARA AERONAVES

Sobre este tema são tidas em consideração, em fase de projeto, as disposições indicadas na Circular de Informação Aeronáutica 10/03 de 6 de maio publicada pelo ANAC (Autoridade Nacional de Aviação Civil) que determina as zonas da linha sujeitas à instalação de balizagem para aeronaves.

De acordo com o traçado desenvolvido para a linha em análise, não se verifica a necessidade de aplicação de balizagem diurna.

8.2. SINALIZAÇÃO PARA AVES

Os dispositivos de sinalização para a avifauna são do tipo BFD (*Bird Flight Diverter*), dispositivos de forma helicoidal de fixação dupla com 35 cm de diâmetro e 1 m de comprimento, de cor laranja/vermelho e branco, que se ajustam ao cabo de guarda por enrolamento no mesmo. Numa das extremidades, estes dispositivos têm um anel de maior diâmetro, que sobressai no perfil do cabo. Este anel, combinado com a cor do dispositivo, aumenta significativamente a visibilidade dos cabos pelas aves, sem lhe conferir um aspeto volumoso, e não introduzindo nenhum aumento significativo em relação à área exposta ao vento.

Uma vez que as linhas representam elementos de risco de colisão para as aves revela-se muito importante a aplicação de medidas de minimização que reduzam o impacte referido.

Assim, recomenda-se que sejam implementadas medidas de minimização com vista à redução da potencial mortalidade de avifauna por colisão com os elementos condutores da linha, através da

instalação de mecanismos salva-pássaros.

No âmbito de atuação da CTALEA (Comissão Técnica de Gestão e Acompanhamento dos Protocolos Avifauna), a E-REDES (E-REDES) acordou com o Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF), a elaboração de um documento regulamentar interno, contendo disposições relativas à proteção da avifauna a respeitar no projeto e construção de novas linhas aéreas de AT e MT, harmonizando com o normativo do ICNF: “Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia elétrica – componente avifauna”, de Junho de 2010. Com esse objetivo foi elaborado o documento interno designado por DRE-C11-300/E, Projeto e construção de infraestruturas elétricas em áreas importantes sob o ponto de vista da conservação da natureza e biodiversidade – Guia técnico, aprovado em sede de CTALEA, o qual foi tido em conta na elaboração deste projeto.

Segundo o Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e de transporte de energia elétrica – Componente Avifauna do Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, a linha desenvolve-se em áreas sensíveis para aves aquáticas, desde o apoio P1 ao apoio P5 e muito críticas desde o apoio P1 ao apoio P3.

De acordo com o manual do ICNF a sinalização não é aplicável face à secção dos cabos a utilizar que é superior a 160 mm². Ainda assim, encontra-se em análise a eventual sinalização de alguns troços, dada a sensibilidade da área (zonas mais críticas P1 a P5).

No entanto, de acordo com a avaliação do EIA em curso, torna-se imperativo a instalação de sinalização para avifauna nas zonas mais críticas (P1 a P5). Desta forma, a linha deverá ser sinalizada entre o P1 e o P5, correspondendo à instalação de sinalizadores do tipo BFD, colocados no cabo de guarda. Desta forma, resulta um perfil nos vãos P1 a P5, com colocação de BFD de 10 m em 10 m (nunca numa distância inferior).

9. CÁLCULOS ELÉTRICOS

9.1. CORRENTE E TENSÃO

Para efeitos de estudo considerou-se uma potência transportável de 85 MVA, sob a forma de corrente alternada trifásica, com a frequência de 50 Hz e à tensão de 30 kV.

9.2. TRÂNSITOS DE POTÊNCIA

Do ponto de vista do escoamento da energia, a solução prevista para esta ligação apresenta-se adequada. O resultado do cálculo do trânsito de potência pode ser consultado no anexo A.4.

Apresentam-se nas seguintes tabelas os resultados mais relevantes:

Tabela 9.1 - Resultados do Trânsito de Potências

	$tg \varphi = 0$	$tg \varphi = 0$	$tg \varphi = 0.3$	$tg \varphi = 0.3$
Potência do Transformador [MVA]	85.00	85.00	85.00	85.00
Corrente na Emissão [A]	1363.19	1628.77	1363.22	1604.30
Tensão na Emissão [kV]	36.00	30.13	36.00	30.59
Tensão na Receção [kV]	35.88	30.00	35.49	30.00
Queda de Tensão na Linha [kV]	0.12 [0.33 %]	0.13 [0.44 %]	0.41 [1.41 %]	0.59 [1.94 %]
Perdas na Linha [MW]	0.68	1.00	0.68	0.97

9.3. CAMPOS ELÉTRICOS E MAGNÉTICOS

O Conselho Europeu emitiu, em 99/07/05, uma recomendação sobre os limites de exposição do público em geral aos campos eletromagnéticos, na gama de frequências de 0 Hz a 300 GHz (Doc. Refª 1999-1100-0001 / 8550/99 “*Council Recommendation on the limitation of exposure of the general public to electromagnetic fields (0 Hz - 300 GHz)*”), e posteriormente o Governo Português, com a promulgação da Portaria 1421/2004 de 23 de novembro e com DL 11/2003, transpôs para a Legislação Portuguesa os limites de exposição para o território nacional. No quadro II da referida portaria apresentam-se os níveis de referência, de acordo com a tabela abaixo, para a exposição do público em geral e que são os seguintes:

Tabela 9.2 - Limites de Exposição a Campos Elétricos e Magnéticos a 50 Hz

Características de Exposição	Campo Elétrico [kV/m] (RMS)	Densidade de Fluxo Magnético [μ T] (RMS)
Público Permanente	5	100

O cálculo dos valores do campo elétrico e magnético para esta linha encontram-se no anexo A.3. Os valores calculados são inferiores aos limites admissíveis.

Acresce referir que, na escolha do traçado e restantes elementos do projeto, e embora em qualquer caso se cumpram os limites de exposição previstos na Portaria 1421/2004, o cuidado com a minimização da exposição, prevista no DL nº 11/2018, de 15 de fevereiro, foi sempre tida em conta e quando a procura da mesma não incrementou, significativamente, outros impactes: ambientais, de ordenamento e económicos, principalmente.

Para efeitos de cálculo dos valores de campo elétrico, consideraram-se as condições de instalação dos cabos no vão mais desfavorável – P3-P4.

9.3.1. CAMPO ELÉTRICO

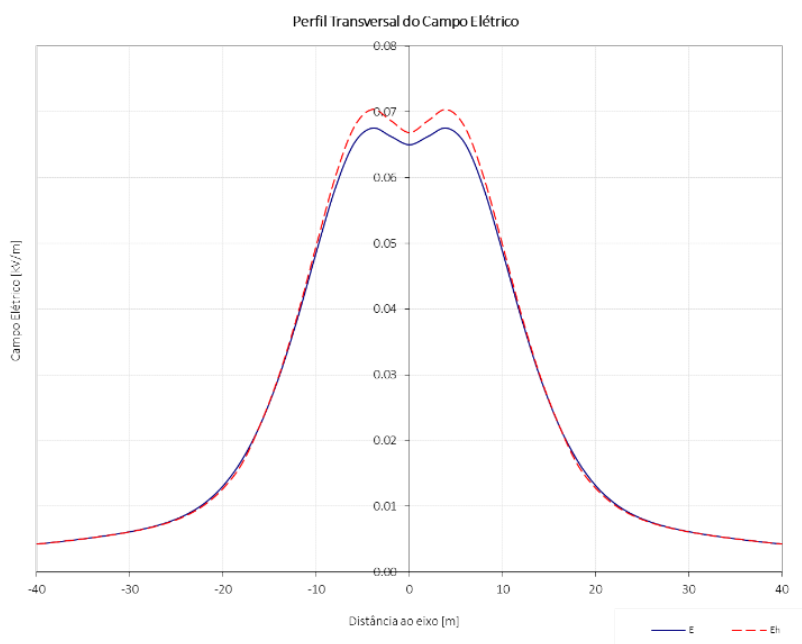


Gráfico 9.1 - Resultados do campo elétrico

Foi efetuado o cálculo do campo elétrico para uma distância de condutores inferiores ao solo de 13.74 metros, tendo-se obtido o valor de 0.06 kV/m a 1.8 m do solo.

9.3.2. CAMPO MAGNÉTICO

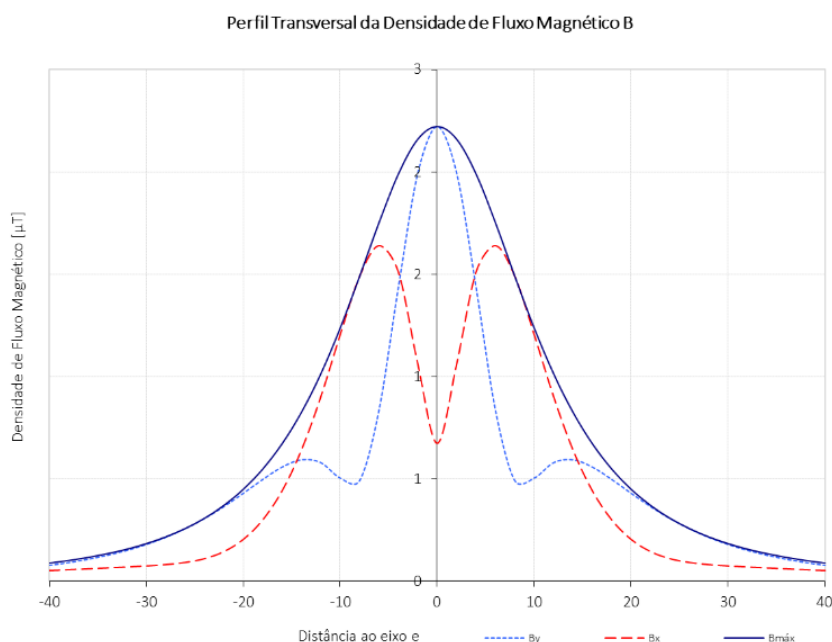


Gráfico 9.2 - Resultados do campo magnético

Foi efetuado o cálculo do campo magnético para uma distância de condutores inferiores ao solo de 13.74 metros, tendo-se obtido o valor de 2.22 μT a 1.8 m do solo. Todos os valores, como se verifica, estão dentro dos limites apresentados em 9.3.

10. ELEMENTOS DO PROJETO

Elaboram-se, para este Projeto, os seguintes documentos:

- ≡ Memória Descritiva
- ≡ Anexos à Memória Descritiva
 - A.1 – Elementos Gerais;
 - A.2 – Silhueta dos apoios;
 - A.3 – Campo elétrico e magnético;
 - A.4 – Trânsito de energia;
 - A.5 – Ficha técnica dos cabos.

≡ Desenhos:

Planta de Localização	P22.018.06.02-PP-001-01
Condicionantes Técnicas	P22.018.06.02-PP-005-01
Condicionantes Ambientais	P22.018.06.02-PP-006-01
RAN - Reserva Agrícola Nacional	P22.018.06.02-PP-008-01
REN - Reserva Ecológica Nacional	P22.018.06.02-PP-009-01
Ortofotomapa	P22.018.06.02-PP-010-01

Porto, 12 de setembro de 2024,

Aprovado:

(Marcelo Leandro Pereira)

Eng.º Eletrotécnico

(inscrito na OE c/ n.º 065810)



ANEXOS

Linha 30 kV Núcleo Fotovoltaico Flutuante - Subestação 30/60/400 kV do Grande Lago

Anexo A.1 – Elementos Gerais

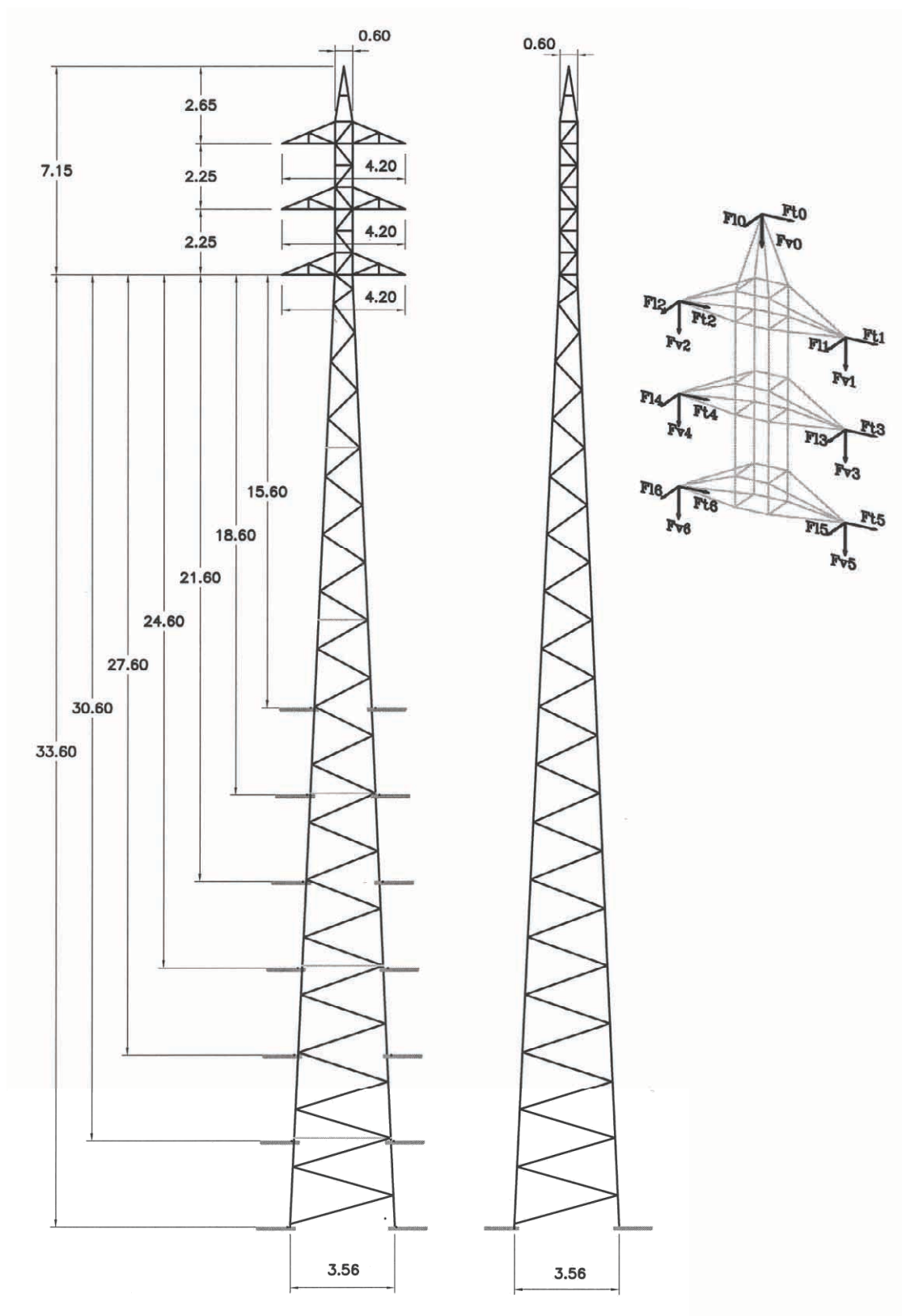
Projeto Prévio

Apoio		Ângulo [grd]	Vão topográfico [m]	Distância à origem [m]	Coordenadas [PT-TM06/ETRS89]			Tipo de fixação dos cabos	
N.º	Tipo				Meridiano [m]	Perpendicular [m]	Cota [m]	Cabo condutor	Cabo de guarda
1	F165CD/18	-	214.36	0.00	53727.12	-162756.25	185.26	AR	A
2	F165CD/24	-	392.07	214.36	53786.54	-162962.21	204.98	AR	A
3	F65CD/24	-	277.72	606.42	53895.21	-163338.91	234.85	S	S
4	F165CD/18	-26.22	301.36	884.14	53972.19	-163605.75	271.83	A	A
5	F65CD/30	-	266.42	1185.50	54164.65	-163837.64	266.05	SR	S
6	F165CD/33	32.77	114.93	1451.92	54334.80	-164042.65	274.30	AR	A
7	F165CD/18	-	-	1566.85	54355.15	-164155.77	281.51	AR	A

Anexo A.2 – Silhuetas dos Apoios



Linhas de Alta Tensão – Poste tipo F65CD





Poste Tipo F65CD – Condições de Utilização

Acções dos Cabos [daN]

Artº RSLEAT	Hip. de Cálculo	Coef. de Seg.	Ft0	F10	Fv0	Ft1	F11	Fv1	Ft(i)	F1(i)	Fv(i)
60º	Hip. 1	1,50	907	123	343	858	25	392	858	25	392
	Hip. 2	1,50	0	833	343	0	784	392	0	784	392
	Hip. 3	1,25	343	1530	196	637	25	392	637	25	392
	Hip. 3	1,25	686	123	343	319	1470	196	637	25	392

i=2,3,4,5,6

Utilização

TENSÃO [kV]	FUNÇÃO	CABOS A UTILIZAR	CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO			
			Vão Top. [m]	Vão Grav. [m]	Ângulo [grados]	Rotura [daN]
60	Reforço em Ângulo	CG: ACSR 130 mm ² CC: ACSR 160 mm ²	390 330 (2)	600	25	1530 1430

(2) Nas alturas fora do solo de 31.8, 34.8, 37.8 e 40.58m. (vento de 900 Pa sobre os cabos).

Características

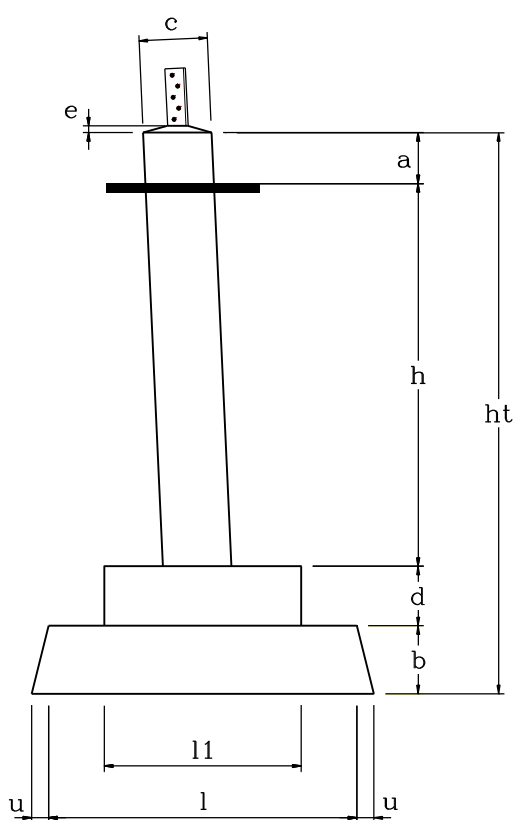
Refº do poste	Altura do apoio fora do solo [m]	Altura ao solo da consola inferior [m]	Peso aproximado do apoio [kg] (*)	Fundações (#)	
				Volume de Escavação [m³]	Volume de Betão [m³]
F65CD/15	22.8	15.6	3529	39.477	9.265
F65CD/18	25.8	18.6	4153	39.477	9.265
F65CD/21	28.8	21.6	4732	39.477	9.265
F65CD/24	31.8	24.6	5377	39.477	9.265
F65CD/27	34.8	27.6	6006	39.477	9.265
F65CD/30	37.8	30.6	6740	39.477	9.265
F65CD/33	40.8	33.6	7484	39.477	9.265

(*) Peso teórico. Inclui consolas, barras das fundações, parafusos e galvanização.

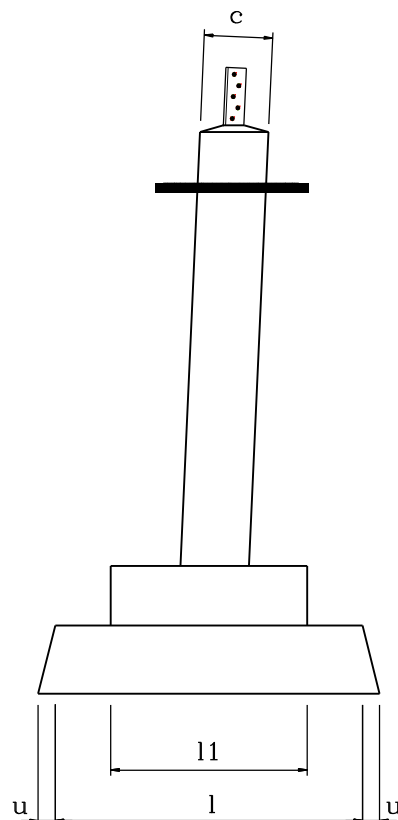
(#) Dimensionadas para terrenos com o coeficiente de compressibilidade igual a 70N/cm³. Volumes de escavação e de betão por apoio.



Poste Tipo F65CD - Fundações



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL

Dimensões da Fundação

Refº do poste	Altura ao solo da consola inferior [m]	a [m]	h [m]	ht [m]	c [m]	l [m]	l1 [m]	b [m]	d [m]	e [m]	u [m]
F65CD/15	15.6	0.3	2.25	3.3	0.4	1.8	1.15	0.4	0.35	0.05	0.1
F65CD/18	18.6	0.3	2.25	3.3	0.4	1.8	1.15	0.4	0.35	0.05	0.1
F65CD/21	21.6	0.3	2.25	3.3	0.4	1.8	1.15	0.4	0.35	0.05	0.1
F65CD/24	24.6	0.3	2.25	3.3	0.4	1.8	1.15	0.4	0.35	0.05	0.1
F65CD/27	27.6	0.3	2.25	3.3	0.4	1.8	1.15	0.4	0.35	0.05	0.1
F65CD/30	30.6	0.3	2.25	3.3	0.4	1.8	1.15	0.4	0.35	0.05	0.1
F65CD/33	33.6	0.3	2.25	3.3	0.4	1.8	1.15	0.4	0.35	0.05	0.1



The figure consists of three parts illustrating the tower's geometry and structure:

- Left Diagram (Side Elevation):** Shows the tower's profile with a total height of 33.60 m and a base width of 5.496 m. The tower is divided into several sections with specific heights: 8.20 m, 2.80 m, 2.70 m, 2.70 m, 15.60 m, 18.60 m, 21.60 m, 24.60 m, 27.60 m, 30.60 m, and 33.60 m. The top section has a width of 0.90 m. The tower is a lattice structure with a central vertical axis.
- Middle Diagram (Cross-section):** Shows the tower's cross-section at the base, which is a square with a side length of 5.496 m. The tower is a lattice structure with a central vertical axis.
- Right Diagram (3D Perspective):** Shows the tower's internal structure, highlighting the lattice framework. The tower is a square lattice tower with a central vertical axis. The top section is labeled with forces F_{10} and F_{v0} . Other sections are labeled with forces F_{12} , F_{v2} , F_{11} , F_{v1} , F_{14} , F_{v4} , F_{13} , F_{v3} , F_{16} , F_{v6} , F_{15} , and F_{v5} .



Poste Tipo F165CD - Condições de Utilização

Acções dos Cabos [daN]

Artº RSLEAT	Hip. de Cálc.	Coef. de Seg.	Ft0	Fl0	Fv0	Ft1	Fl1	Fv1	Ft(i)	Fl(i)	Fv(i)
Ref. Âng. 60°	Hip. 1	1,50	1324	123	343	2402	49	784	2402	49	784
60°	Hip. 3	1,25	1078	123	343	1029	2941	784	2059	49	784
60°	Hip. 3	1,25	539	1530	245	2059	49	784	2059	49	784
F. Linha 62°	Hip. 1	1,50	172	1250	245	245	2206	490	245	2206	490
62°	Hip. 3	1,25	0	1250	245	0	2941	784	0	2206	490
62°	Hip. 3	1,25	0	1530	245	0	2206	490	0	2206	490

i=2,3,4,5,6

Utilização

TENSÃO [kV]	FUNÇÃO	CABOS A UTILIZAR	CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO			
			Vão Top. [m]	Vão Grav. [m]	Ângulo [grados]	Rotura [daN]
60	Reforço em Ângulo	CG: ACSR 130 mm ² CC: ACSR 325 mm ²	370 310 (1)	600	45	1530 2940
60	Fim de Linha	CG: ACSR 130 mm ² CC: ACSR 325 mm ²	210 176 (1)	350	0	1530 2940 (2)

(1) Nas alturas fora do solo de 32,8, 35,8, 38,8 e 41,8 m (vento de 900 Pa sobre os cabos).

(2) Diferença das tracções longitudinais nos vãos adjacentes será CG: 280 daN e CC: 750 daN.

Características

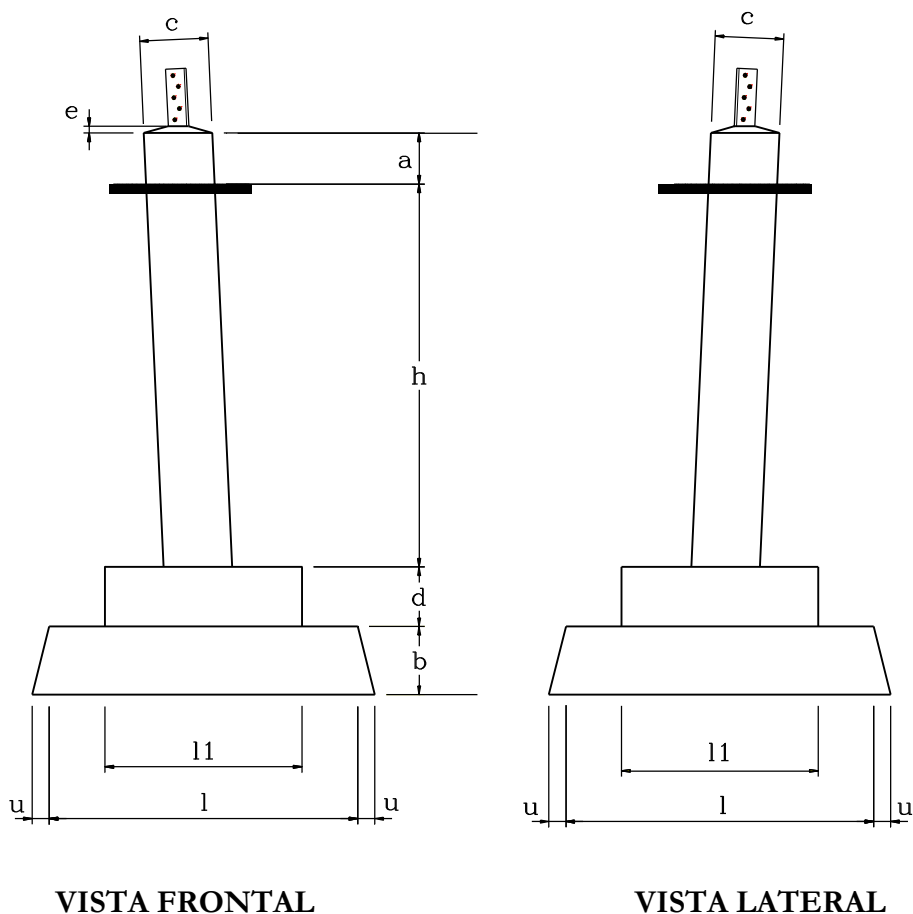
Refº do poste	Altura do apoio fora do solo [m]	Altura ao solo da consola inferior [m]	Peso aproximado do apoio [kg] (*)	Fundações (#)	
				Volume de Escavação [m³]	Volume de Betão [m³]
F165CD/15	23.8	15.6	5979	62.859	14.555
F165CD/18	26.8	18.6	6758	62.859	14.555
F165CD/21	29.8	21.6	7593	62.859	14.555
F165CD/24	32.8	24.6	8488	62.859	14.555
F165CD/27	35.8	27.6	9451	62.859	14.555
F165CD/30	38.8	30.6	10489	62.859	14.555
F165CD/33	41.8	33.6	11495	62.859	14.555

(*)Peso teórico. Inclui consolas, barras das fundações, parafusos e galvanização.

(#) Dimensionadas para terrenos com o coeficiente de compressibilidade igual a 70N/cm³. Volumes de escavação e de betão por apoio.



Poste Tipo F165CD – Fundações



Dimensões da Fundação

Refª do poste	Altura ao solo da consola inferior [m]	a [m]	h [m]	ht [m]	c [m]	l [m]	l1 [m]	b [m]	d [m]	e [m]	u [m]
F165CD/15	15.6	0.3	2.3	3.5	0.4	2.2	1.2	0.5	0.4	0.05	0.1
F165CD/18	18.6	0.3	2.3	3.5	0.4	2.2	1.2	0.5	0.4	0.05	0.1
F165CD/21	21.6	0.3	2.3	3.5	0.4	2.2	1.2	0.5	0.4	0.05	0.1
F165CD/24	24.6	0.3	2.3	3.5	0.4	2.2	1.2	0.5	0.4	0.05	0.1
F165CD/27	27.6	0.3	2.3	3.5	0.4	2.2	1.2	0.5	0.4	0.05	0.1
F165CD/30	30.6	0.3	2.3	3.5	0.4	2.2	1.2	0.5	0.4	0.05	0.1
F165CD/33	33.6	0.3	2.3	3.5	0.4	2.2	1.2	0.5	0.4	0.05	0.1

Anexo A.3 – Campo Elétrico e Magnético

Projeto Prévio

EMIÇÃO DE RADIAÇÃO ELETROMAGNÉTICA
Cálculo do Campo Elétrico de Linhas MT - Perfil do Campo Elétrico kV/m à Tensão Nominal

DADOS

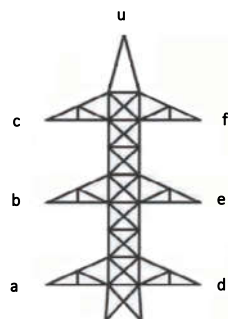
Apoios	F165CD
Cond. Geminados	Não
Nº de ternos	2

C. Condutor	YEW
Diâmetro CC [mm]	28.40

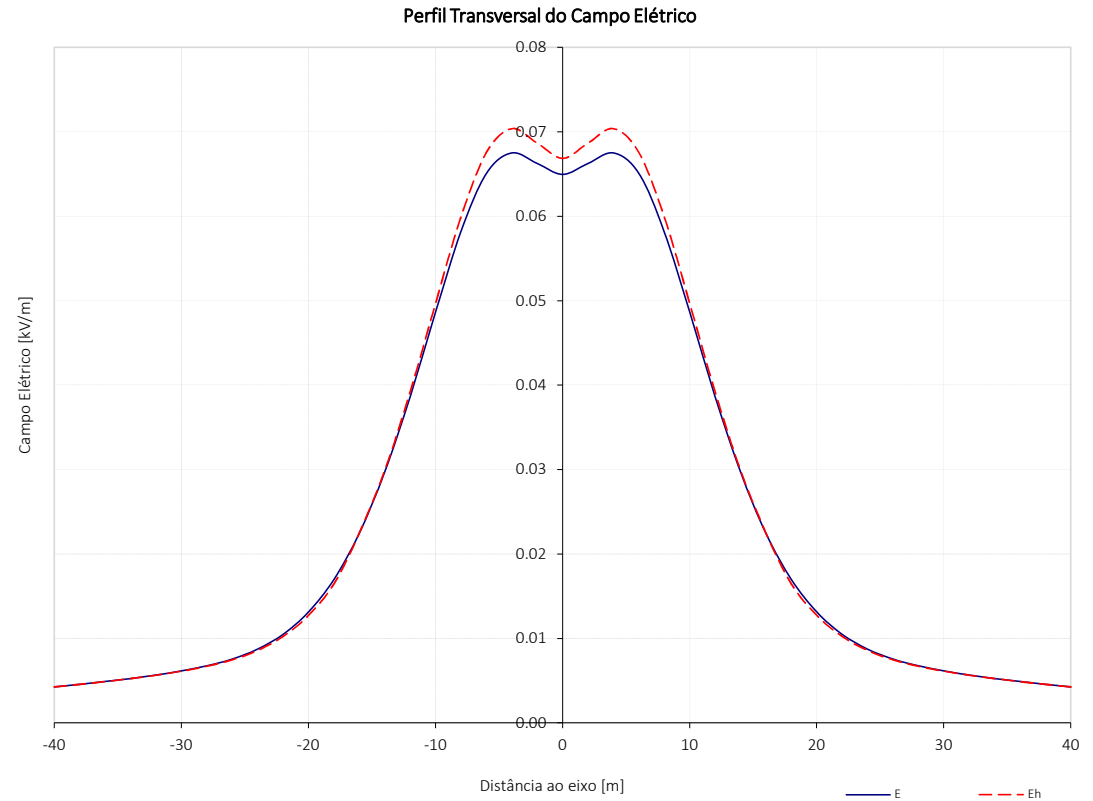
C. Guarda	OPGW
Diâmetro CG [mm]	17.50

Uc [kV]	30.00
Us [kV]	17.32

Geometria dos Cabos [m]			
Cond.	Fase	X	Y
a	0	-2.25	13.74
b	4	-2.25	16.44
c	8	-2.25	19.14
d	8	2.25	13.74
e	4	2.25	16.44
f	0	2.25	19.14
u	-1	0.00	21.94



xN	E	Eh
-40	0.00	0.00
-38	0.00	0.00
-36	0.00	0.00
-34	0.01	0.01
-32	0.01	0.01
-30	0.01	0.01
-28	0.01	0.01
-26	0.01	0.01
-24	0.01	0.01
-22	0.01	0.01
-20	0.01	0.01
-18	0.02	0.02
-16	0.02	0.02
-14	0.03	0.03
-12	0.04	0.04
-10	0.05	0.05
-8	0.06	0.06
-6	0.07	0.07
-4	0.07	0.07
-2	0.07	0.07
0	0.06	0.07
2	0.07	0.07
4	0.07	0.07
6	0.07	0.07
8	0.06	0.06
10	0.05	0.05
12	0.04	0.04
14	0.03	0.03
16	0.02	0.02
18	0.02	0.02
20	0.01	0.01
22	0.01	0.01
24	0.01	0.01
26	0.01	0.01
28	0.01	0.01
30	0.01	0.01
32	0.01	0.01
34	0.01	0.01
36	0.00	0.00
38	0.00	0.00
40	0.00	0.00



Cond.	a	b	c	d	e	f	u
Emáx. [kV/cm]	2.30	2.35	2.30	2.30	2.35	2.30	0.19

Projeto Prévio

Cálculo do Campo Magnético a uma distância h do solo
Perfil Transversal do Campo Magnético μT

CABO DE GUARDA LIGADO À TERRA

DADOS

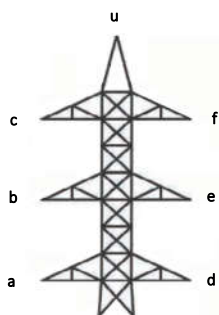
Apoios	F165CD
Cond. Geminados	Não
Nº.de termos	2

C.Condutor	YEW
Diâmetro CC [mm]	28.40

C. Guarda	OPGW
Diâmetro CG [mm]	17.50

U_c [kV]	30.00
I [A]	814.39

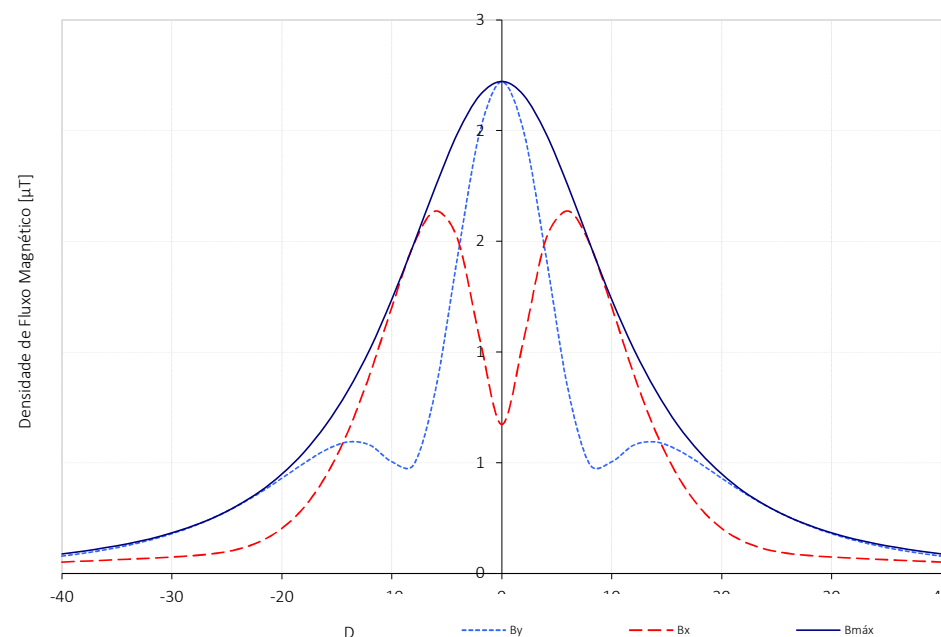
Geometria dos Cabos [m]			
Cond.	Fase	X	Y
a	0	-2.25	13.74
c	4	-2.25	16.44
e	8	-2.25	19.14
g	8	2.25	13.74
i	4	2.25	16.44
k	0	2.25	19.14
u	-1	0.00	21.94



h= 1.8 [m]			
xN	Bmáx	Bx	By
-40	0.09	0.05	0.08
-38	0.10	0.06	0.09
-36	0.12	0.06	0.11
-34	0.13	0.06	0.13
-32	0.16	0.07	0.15
-30	0.18	0.07	0.18
-28	0.22	0.08	0.21
-26	0.26	0.09	0.26
-24	0.31	0.11	0.31
-22	0.37	0.14	0.37
-20	0.45	0.20	0.43
-18	0.55	0.30	0.50
-16	0.67	0.44	0.56
-14	0.83	0.64	0.59
-12	1.01	0.90	0.58
-10	1.24	1.20	0.50
-8	1.49	1.49	0.49
-6	1.75	1.64	0.84
-4	1.99	1.51	1.44
-2	2.16	1.06	1.99
0	2.22	0.67	2.22
2	2.16	1.06	1.99
4	1.99	1.51	1.44
6	1.75	1.64	0.84
8	1.49	1.49	0.49
10	1.24	1.20	0.50
12	1.01	0.90	0.58
14	0.83	0.64	0.59
16	0.67	0.44	0.56
18	0.55	0.30	0.50
20	0.45	0.20	0.43
22	0.37	0.14	0.37
24	0.31	0.11	0.31
26	0.26	0.09	0.26
28	0.22	0.08	0.21
30	0.18	0.07	0.18
32	0.16	0.07	0.15
34	0.13	0.06	0.13
36	0.12	0.06	0.11
38	0.10	0.06	0.09
40	0.09	0.05	0.08

Distância ao solo **h= 1.8 [m]**

Perfil Transversal da Densidade de Fluxo Magnético B



Anexo A.4 – Trânsito de Energia

Dados:

Cabo:	AAAC 479 mm ²
N� de circuitos:	2
Comprimento [km]:	1.57
Coefficiente de temperatura [�C ⁻¹]:	3.60E-03
Correção de fator de potência:	1.00

Resistência elétrica linear [�/km]	Reatância indutiva série [�/km]	Condutância Shunt kilom�trica [S/km]	Suscet�ncia kilom�trica [�S/km]	Impedância kilom�trica		Admitância kilom�trica		Impedância caraterística	
				Módulo [�/km]	Fase [�]	Módulo [S/km]	Fase [�]	Módulo [�]	Fase [�]
0.078	0.371	0	6.612	0.373	84.00	3.094E-06	90.00	346.99	-3.00
Resistência elétrica linear [�]	Reatância indutiva série [�]	Condutância Shunt kilom�trica [S]	Suscet�ncia kilom�trica [�S]	Módulo [�]	Fase [�]	Módulo [S]	Fase [�]	Módulo [�]	Fase [�]
0.122	0.581	0	10.360	0.584	84.00	4.848E-06	90.00	346.99	-3.00

Linha em carga:

Tensão na emissão [kV]	36.00
Potência na emissão [MVA]	85.00
Intensidade na emissão [A]	1363.19
Tg(�)	0.00
Queda de tensão [kV]	0.12 [0.33 %]
Tensão na receção [kV]	35.88
Perdas (efeito de joule) [MW]	0.68
Rendimento [%]	99.60

Projeto Prévio

Dados:

Cabo:	AAAC 479 mm ²
N� de circuitos:	2
Comprimento [km]:	1.57
Coefficiente de temperatura [�C ⁻¹]:	3.60E-03
Correção de fator de potência:	1.00

Resistência elétrica linear [�/km]	Reatância indutiva série [�/km]	Condutância Shunt kilom�trica [S/km]	Suscet�ncia kilom�trica [�S/km]	Impedância kilom�trica		Admitância kilom�trica		Impedância caraterística	
				Módulo [�/km]	Fase [�]	Módulo [S/km]	Fase [�]	Módulo [�]	Fase [�]
0.080	0.371	0	6.612	0.373	83.84	3.094E-06	90.00	347.04	-3.08
Resistência elétrica linear [�]	Reatância indutiva série [�]	Condutância Shunt kilom�trica [S]	Suscet�ncia kilom�trica [�S]	Módulo [�]	Fase [�]	Módulo [S]	Fase [�]	Módulo [�]	Fase [�]
0.125	0.581	0	10.360	0.584	83.84	4.848E-06	90.00	347.04	-3.08

Linha em carga:

Tensão na emissão [kV]	30.13
Potência na emissão [MVA]	85.00
Intensidade na emissão [A]	1628.77
Tg(�)	0.00
Queda de tensão [kV]	0.81 [0.44 %]
Tensão na receção [kV]	30.00
Perdas (efeito de joule) [MW]	1.00
Rendimento [%]	99.41

Projeto Prévio

Dados:

Cabo:	AAAC 479 mm ²
N� de circuitos:	2
Comprimento [km]:	1.57
Coefficiente de temperatura [�C ⁻¹]:	3.60E-03
Correção de fator de potência:	0.96

Resistência elétrica linear [�/km]	Reatância indutiva série [�/km]	Condutância Shunt kilom�trica [S/km]	Suscet�ncia kilom�trica [�S/km]	Impedância kilom�trica		Admitância kilom�trica		Impedância caraterística	
				Módulo [�/km]	Fase [�]	Módulo [S/km]	Fase [�]	Módulo [�]	Fase [�]
0.078	0.371	0	6.612	0.373	84.00	3.094E-06	90.00	346.99	-3.00
Resistência elétrica linear [�]	Reatância indutiva série [�]	Condutância Shunt kilom�trica [S]	Suscet�ncia kilom�trica [�S]	Módulo [�]	Fase [�]	Módulo [S]	Fase [�]	Módulo [�]	Fase [�]
0.122	0.581	0	10.360	0.584	84.00	4.848E-06	90.00	346.99	-3.00

Linha em carga:

Tensão na emissão [kV]	36.00
Potência na emissão [MVA]	85.00
Intensidade na emissão [A]	1363.22
Tg(�)	0.30
Queda de tensão [kV]	0.41 [1.41%]
Tensão na receção [kV]	35.49
Perdas (efeito de joule) [MW]	0.68
Rendimento [%]	99.58

Projeto Prévio

Dados:

Cabo:	AAAC 479 mm ²
N� de circuitos:	2
Comprimento [km]:	1.57
Coefficiente de temperatura [�C ⁻¹]:	3.60E-03
Correção de fator de potência:	0.96

Resistência elétrica linear [�/km]	Reatância indutiva série [�/km]	Condutância Shunt kilom�trica [S/km]	Suscet�ncia kilom�trica [�S/km]	Impedância kilom�trica		Admitância kilom�trica		Impedância caraterística	
				Módulo [�/km]	Fase [�]	Módulo [S/km]	Fase [�]	Módulo [�]	Fase [�]
0.080	0.371	0	6.612	0.373	83.85	3.094E-06	90.00	347.04	-3.07
Resistência elétrica linear [�]	Reatância indutiva série [�]	Condutância Shunt kilom�trica [S]	Suscet�ncia kilom�trica [�S]	Módulo [�]	Fase [�]	Módulo [S]	Fase [�]	Módulo [�]	Fase [�]
0.125	0.581	0	10.360	0.584	83.85	4.848E-06	90.00	347.04	-3.07

Linha em carga:

Tensão na emissão [kV]	30.59
Potência na emissão [MVA]	85.00
Intensidade na emissão [A]	1604.30
Tg(�)	0.30
Queda de tensão [kV]	0.59 [1.94%]
Tensão na receção [kV]	30.00
Perdas (efeito de joule) [MW]	0.97
Rendimento [%]	99.41

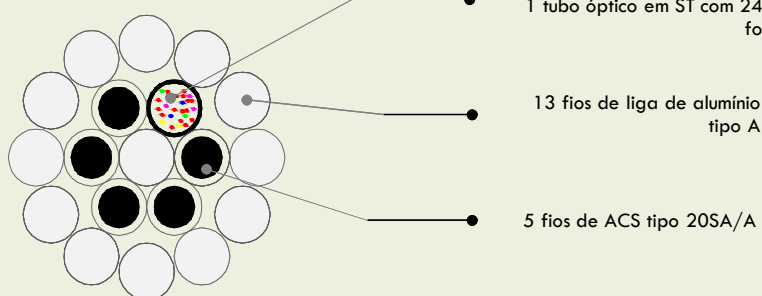
Anexo A.5 – Fichas Técnicas dos Cabos

Tipo: Cabo tipo OPGW	Designação: 24 FO-124-A3/SA1A-13/5-25,0kA	Composição: 13/5/1	Norma: DMA - C34-122/N
--------------------------------	---	------------------------------	----------------------------------

Descrição	Unidades	Características
1. Fios de ACS (IEC 61232)		
Diâmetro dos fios	mm	3,50 ± 1,5%
Área dos fios	mm ²	9,62
Densidade Linear a 20 °C	kg/dm ³	6,59
Tensão de Ruptura Mínima	N/mm ²	1.270
Tensão de Ruptura a 1% do alongamento	N/mm ²	1.140
Alongamento Mínimo à Ruptura (250 mm)	%	1,5
Classe/Tipo	-	20SA/A
Módulo de Elasticidade	N/mm ²	162.000
Coeficiente de Dilatação Linear	°C ⁻¹	13,0E-6
Resistividade Máxima dos fios a 20 °C	Ohm.mm ² /m	0,084800
Calor específico	Kcal/Kg°C	0,136355
2. Fios de Liga tipo A (IEC 60104)		
Diâmetro dos fios	mm	3,50 ± 1%
Área dos fios	mm ²	9,62
Densidade Linear a 20 °C	kg/dm ³	2,703
Tensão de Ruptura Mínima	N/mm ²	325
Alongamento Mínimo à Ruptura (250 mm)	%	3,0
Módulo de Elasticidade	N/mm ²	55.000
Coeficiente de Dilatação Linear	°C ⁻¹	23,0E-6
Resistividade Máxima dos fios a 20 °C	Ohm.mm ² /m	0,03284
Calor específico	Kcal/Kg°C	0,215875
3. Componente Óptica		
3.1 Tubo Óptico		
Material do tubo	-	ST (aço inox)
Número de tubos	-	1
Espessura aprox. do tubo	mm	0,20
Diâmetro do tubo	mm	3,45
Área do tubo	mm ²	2,17
Número máximo de fibras ópticas por tubo	-	24
3.2 Fibras Ópticas		
Tipo de Fibras	-	Monomodo
Dimensão e Geometria das Fibras	-	ITU-T G.652D
Atenuação máxima a 1310 nm	dB/km	0,40
Atenuação máxima a 1550 nm	dB/km	0,30
Atenuação máxima a 1625 nm	dB/km	0,40
Dispersão Máxima a 1310 nm	ps/nm.km	3,5
Dispersão Máxima a 1550 nm	ps/nm.km	18
Dispersão Máxima a 1550 nm	ps/nm.km	22

Descrição	Unidades	Características
4. Cabo Completo		
Número de fios de ACS	-	5
Número de fios de liga	-	13
Número de tubos ópticos	-	1
Secção de ACS	mm ²	48,1
Secção de liga	mm ²	125,1
Secção do tubo óptico	mm ²	2,2
Secção total do cabo	mm²	175,3
Diâmetro total do Cabo	mm	17,50
Massa de ACS	Kg/Km	321,8
Massa de liga	Kg/Km	344,8
Massa aprox. do tubo	Kg/Km	19,6
Massa total do Cabo	Kg/Km	686,2
Carga de rotura nominal (C.R)	KN	95,5
Tensão máxima admissível (40 % C.R)	KN	38,2
Modulo de elasticidade final	N/mm ²	84.500
Coefficiente de dilatação térmica	° C ⁻¹	17,7E-6
Raio mínimo de curvatura:		
Durante a instalação	mm	350
Após a instalação	mm	263
Relação de cableamento das diversas camadas	x D	10 a 14
Sentido de cableamento da última camada	z/s	Z "direita"
Resistência eléctrica máx. a 20 °C	Ohm/Km	0,233
Corrente máxima admissível em curto circuito (0,5 s)	KA	25,0
Corrente máxima de defeito suportável (30 a 210 °C)	KA ² s	313

Secção Transversal do Cabo



Obs:

A Identificação das fibras será efectuada de acordo com o anexo E da DMA-C34-122/N.

	Tecnologia Produto
Data	28-abr-15
Rubrica	António Oliveira

ESPECIFICAÇÃO DE PRODUTO

EPA00700

Aplicação

Condutor nú para linhas aéreas

479-AL3 (CABO AAAC YEW)

Especificação de construção e ensaios

EN 50182

Constituição

O cabo é constituído por 37 fios de liga de alumínio dispostos em camadas concêntricas que se desenvolvem alternada e sucessivamente em sentidos contrários, com os fios da última camada enrolados à direita (sentido Z).

A formação é de 3 camadas (1+6+12+18).

O cabo é protegido contra a corrosão através da aplicação de massa em todas as camadas excepto a última.

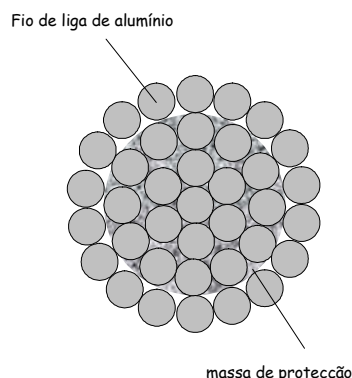


fig. 1 - Desenho ilustrativo da secção transversal do cabo

Fios de liga de alumínio	De acordo com EN 50183, do tipo AL3
Massa de protecção	De acordo com a EN 50326

Características

Secção do cabo (mm ²)	479
Diâmetro de fio de liga de alumínio (mm)	4,06
Secção nominal do cabo (mm ²)	479,0
Peso do cabo, sem massa de protecção (kg/m)	1,320
Peso do cabo, com massa de protecção (kg/m)	1,374
Diâmetro exterior (mm)	28,4
Carga de ruptura nominal (kN)	141,31
Resistência eléctrica máxima, em c.c., a 20°C (Ω/km)	0,0693



PEÇAS DESENHADAS

Linha 30 kV Núcleo Fotovoltaico Flutuante - Subestação 30/60/400 kV do Grande Lago



LEGENDA:

- Linha 30 kV NFF - SE 30/60/400 kV Grande Lago
- Subestação 30/60/400 kV Grande Lago (a construir)

					PROJ.	08/03/2024	J.Martins	
					LEV. TOP.	08/03/2024	S.Leitão	
					DES.	08/03/2024	F.Brito	
A	Atualização de sinalização para aves	12/09/2024	J.Martins	M.Pereira	VERIF.	08/03/2024	M.Pereira	
ÍNDICE	DESCRIÇÃO	DATA	ALTERADO	APROVADO		DATA	RUBRICA	
		FORMATO A3	LINHA A 30 kV LN30 kV NFF - SE 30/60/400 kV Grande Lago PLANTA DE LOCALIZAÇÃO PROJETO Freguesias: Pedrógão e U.F. de Amieira e Alqueva Concelhos: Vidigueira e Portel					
		OUTPUT 1x1						
ESCALA 1:25000								
			SUBSTITUI		CÓDIGOS DE OBRA		Nº DESENHO	
						1	P22.018.06.02-PP-001-01	A

SISTEMA DE REFERÊNCIA – PT-TM06/ETRS89
DATUM ALTIMÉTRICO – CASCAIS

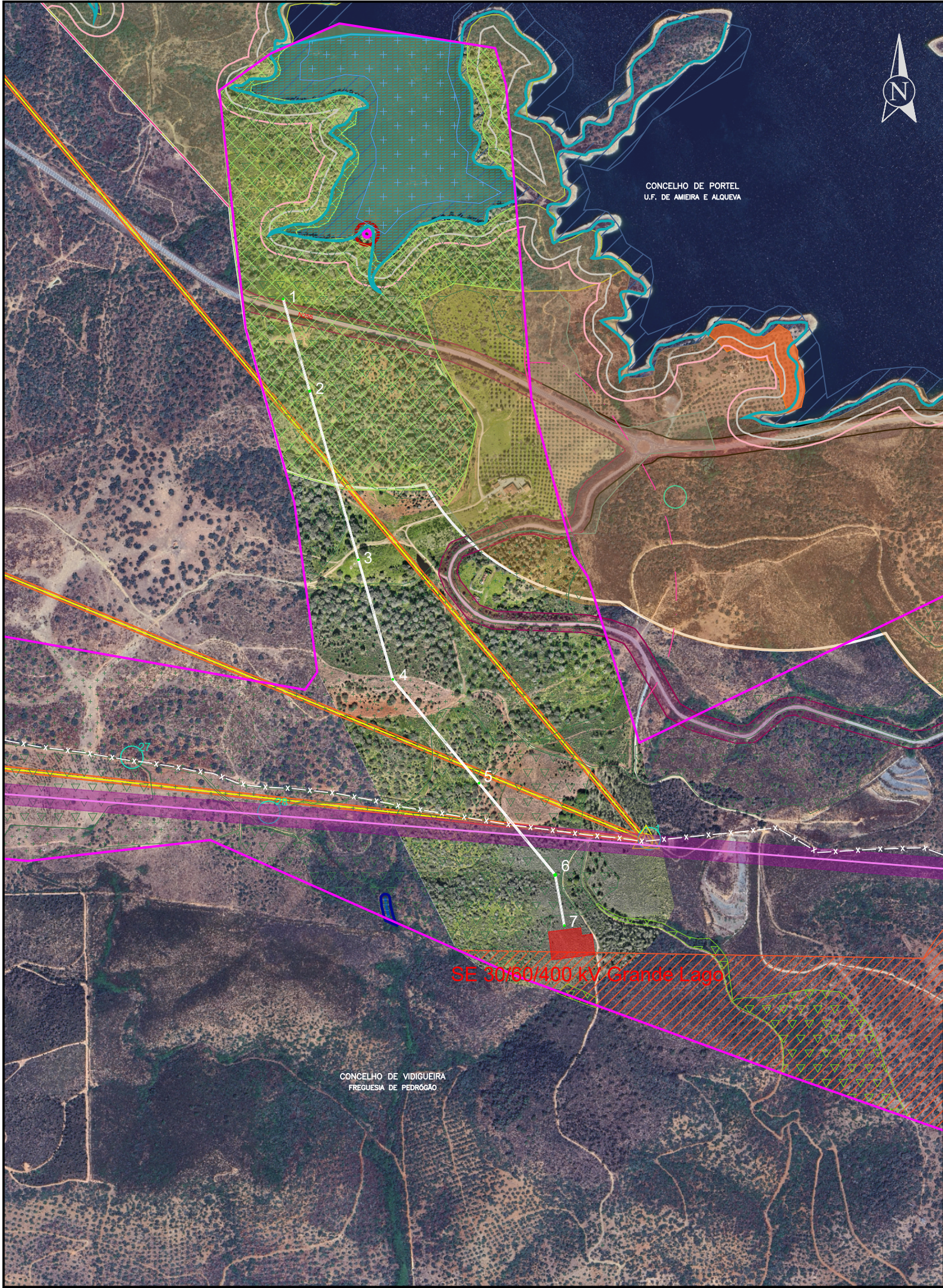


LEGENDA:

- Linha 30 kV NFF - SE 30/60/400 kV Grande Lago
- Subestação 30/60/400 kV Grande Lago (a construir)
- Linhas 60 kV
- Marco geodésico
- Interligações entre marcos geodésicos
- Linhas de água
- Faixa proteção linhas de água

					PROJ.	08/03/2024	J.Martins	
					LEV. TOP.	08/03/2024	S.Leitão	
					DES.	08/03/2024	F.Brito	
A	Atualização de sinalização para aves	12/09/2024	J.Martins	M.Pereira	VERIF.	08/03/2024	M.Pereira	
ÍNDICE	DESCRIÇÃO	DATA	ALTERADO	APROVADO		DATA	RUBRICA	
	FORMATO	LINHA A 30 kV						
	A3							
	OUTPUT	LN30 kV NFF - SE 30/60/400 kV Grande Lago						
	1x1	CONDICIONANTES TÉCNICAS						
	ESCALA	PROJETO						
	1:10000	Freguesias: Pedrógão e U.F. de Amieira e Alqueva						
		SUBSTITUI		CÓDIGOS DE OBRA		Nº DESENHO		ÍNDICE
						1 P22.018.06.02-PP-005-01		A

SISTEMA DE REFERÊNCIA – PT-TM06/ETRS89
DATUM ALTIMÉTRICO – CASCAIS



LEGENDA:

- Linha 30 kV NFF - SE 30/60/400 kV Grande Lago
- Subestação 30/60/400 kV Grande Lago (a construir)
- Corredores de Estudo das Linhas elétricas
- Albufeira Alqueva
- Área de estudo do fotovoltaico flutuante
- DGT vértice geodésico
- DGT vértice geodésico zona protecção
- Rede viária faixa non aedificandi
- Estrelas de pontaria
- Património
- Património - Zona protecção fixada intervenções interditas
- Ocorrência patrimonial
- Florestas de sobreiro
- Florestas de azinheira
- SAF de azinheira
- REN corredor projecto linha 400kV
- Linha eletrica existente 60 kV
- Linha eletrica - faixa de protecção
- Linhas de água REN
- Domínio público hídrico REN
- Cursos de água - Margem

POAAP:

- Limite 500m
- Zona reservada 50m
- Zona protecção albufeira 30m
- Zonas de protecção - áreas agrícolas e áreas florestais + áreas com vocação turística
- POAAP zonas de protecção - áreas de conservação ecológica
- Zonas de protecção - áreas de conservação ecológica + áreas com vocação turística
- Zonas de protecção - áreas de utilização recreativa e de lazer nível 3 + áreas com vocação turística
- Zonas de Protecção - Áreas de conservação ecológica
- POAAP plano de água - zona de navegação restrita
- Plano de água - Zona de navegação livre

					PROJ.	08/03/2024	J.Martins	
					LEV. TOP.	08/03/2024	S.Leitão	
					DES.	08/03/2024	F.Brito	
A	Atualização de sinalização para aves	12/09/2024	J.Martins	M.Pereira	VERIF.	08/03/2024	M.Pereira	
ÍNDICE	DESCRIÇÃO	DATA	ALTERADO	APROVADO		DATA	RUBRICA	
		FORMATO A3	LINHA A 30 kV LN30 kV NFF - SE 30/60/400 kV Grande Lago CONDICIONANTES AMBIENTAIS PROJETO Freguesias: Pedrógão e U.F. de Amieira e Alqueva Concelhos: Vidigueira e Portel					
		OUTPUT 1x1						
ESCALA 1:10000	SUBSTITUI							
					1	P22.018.06.02-PP-006-01	A	

LEGENDA:
Vidigueira:

Áreas de intervenção de IGT em vigor

POAAP das Albufeiras do Alqueva e Pedrógão

Unidade operativa de planeamento e gestão

Recursos ecológicos

Reserva Ecológica Nacional

Recursos agrícolas

Reserva Agrícola Nacional

Aproveitamentos hidroagrícolas

Infraestruturas principais existentes dos aproveitamentos hidroagrícolas

Oliveiras

Recursos geológicos

Contratos de prospeção e pesquisa de depósitos minerais

Áreas em recuperação ambiental

Recursos hídricos

Zonas inundáveis ou ameaçadas pelas cheias não classificadas como zonas adjacentes

Margem da albufeira

Albufeira classificada

Zona terrestre de proteção

Zona reservada da albufeira

Cursos de água e respetivas margens (10 m)

Rede rodoviária

Itinerário principal

Estrada regional sob jurisdição das IP

Estrada regional prevista sob jurisdição das IP

Estrada nacional desclassificada sob jurisdição das IP

Caminho sob jurisdição da IP

Estradas e caminhos municipais

Estrada municipal prevista

Zonas de servidão non aedificandi da RRN

Portel:

++++ LIMITE DO CONCELHO

CONSERVAÇÃO DO PATRIMÓNIO

NATURAL

ÁREA SUJEITA A PLANO DE ORDENAMENTO

RESERVA AGRÍCOLA NACIONAL

RESERVA ECOLÓGICA NACIONAL

DOMÍNIO HÍDRICO - ALBUFEIRAS E RESPECTIVA FAIXA DE PROTECÇÃO

NASCENTES

EDIFICADO

MONUMENTO NACIONAL

IMÓVEL DE INTERESSE PÚBLICO

PROTECÇÃO DE INFRAESTRUTURAS E EQUIPAMENTOS

BÁSICAS

ABASTECIMENTO DE ÁGUA

FURO

RESERVATÓRIO

CONDUTA ADUTORA

SANEAMENTO

ETAR - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS

DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉCTRICA

REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE MÉDIA TENSÃO

SUBESTAÇÃO

POSTO DE TRANSFORMAÇÃO

TRANSPORTES / COMUNICAÇÕES

ITINERÁRIO PRINCIPAL

ESTRADAS DA REDE NACIONAL DESCLASSIFICADA

ESTRADA / CAMINHO MUNICIPAL

CAMINHO DE SERVENTIA

TELECOMUNICAÇÕES

FEIXE HERTZIANO

EQUIPAMENTOS

ESCOLAR

SAÚDE

DEPÓSITO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

ÁREAS DE EXPLORAÇÃO DE MASSAS MINERAIS

OUTROS ESTABELECIMENTOS INDUSTRIAIS

IS - SUINICULTURA

Ib - BOVINICULTURA

Il - LAGAR DE AZEITE

Ic - CURTUMES

Itc - TRANSFORMAÇÃO DE CARNES

CARTOGRAFIA

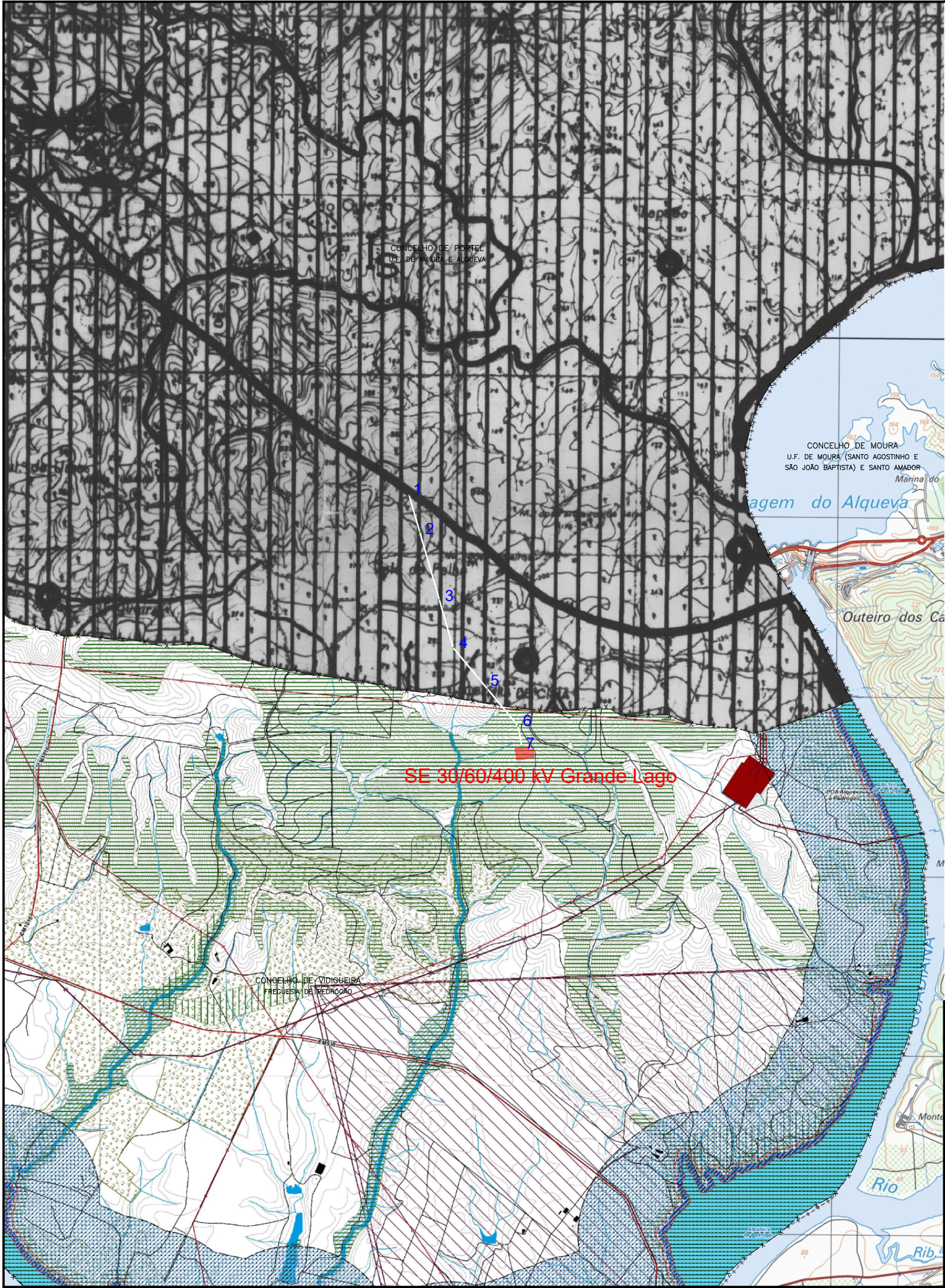
MARCO GEODÉSICO



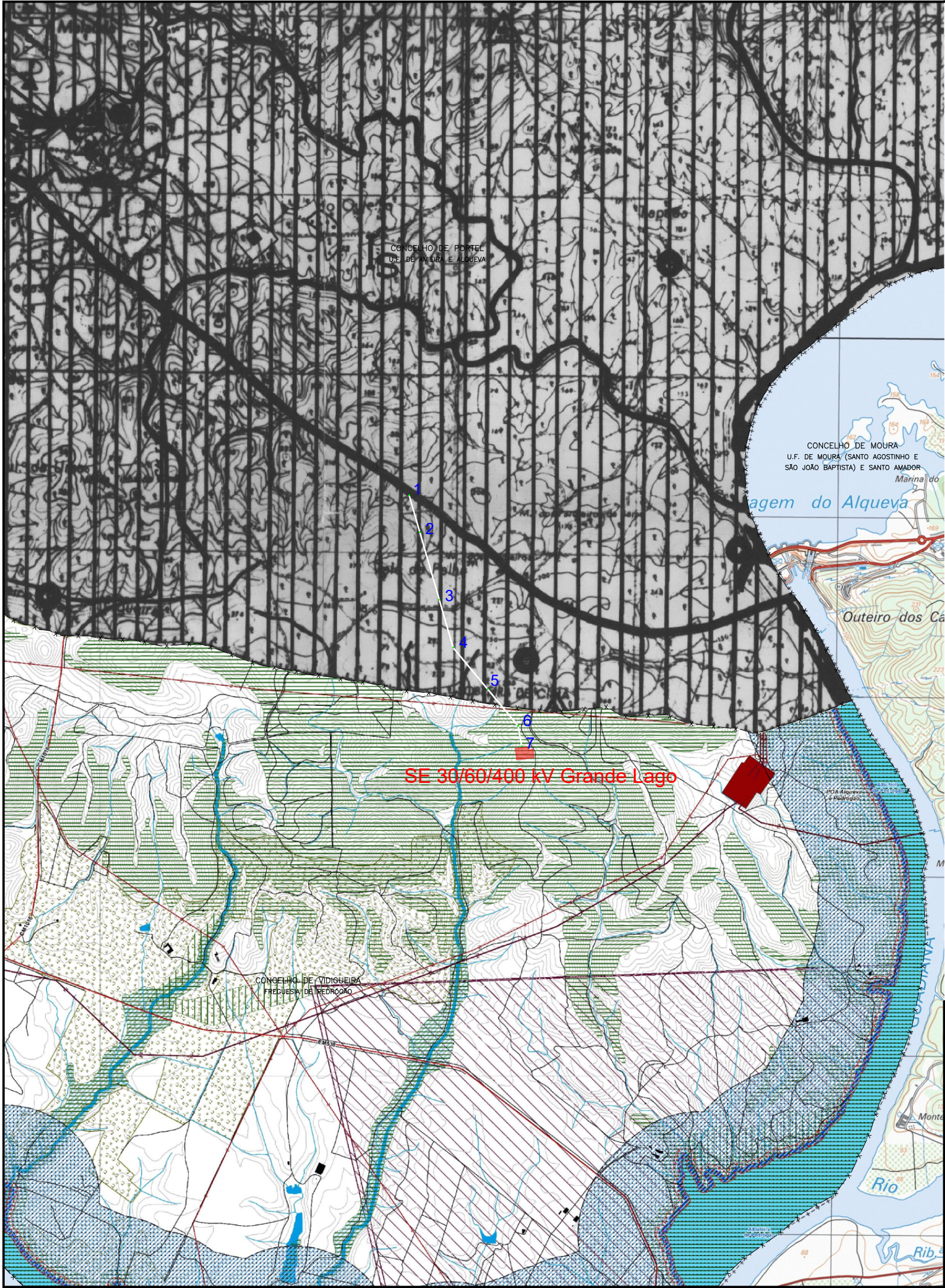
Linha 30 kV NFF - SE 30/60/400 kV Grande Lago



Subestação 30/60/400 kV Grande Lago (a construir)



					PROJ.	08/03/2024	J.Martins	
					LEV. TOP.	08/03/2024	S.Leitão	
					DES.	08/03/2024	F.Brito	
A	Atualização de sinalização para aves	12/09/2024	J.Martins	M.Pereira	VERIF.	08/03/2024	M.Pereira	
ÍNDICE	DESCRIÇÃO	DATA	ALTERADO	APROVADO		DATA	RUBRICA	
	FORMATO	A3	LINHA A 30 kV					
	OUTPUT	1x1	LN30 kV NFF - SE 30/60/400 kV Grande Lago					
	ESCALA	1:25000	RESERVA AGRÍCOLA NACIONAL					
			PROJETO					
		Freguesias: Pedrógão e U.F. de Amieira e Alqueva		Concelhos: Vidigueira e Portel				
		SUBSTITUI		CÓDIGOS DE OBRA		Nº DESENHO		ÍNDICE
						1 P22.018.06.02-PP-008-01		A



LEGENDA:
Vidigueira:

- Áreas de intervenção de IGT em vigor

 - POAAP das Albufeiras do Alqueva e Pedrógão
 - Unidade operativa de planeamento e gestão

Recursos ecológicos

 - Reserva Ecológica Nacional

Recursos agrícolas

 - Reserva Agrícola Nacional
 - Aproveitamentos hidroagrícolas
 - Infraestruturas principais existentes dos aproveitamentos hidroagrícolas
 - Oliveiras

Recursos geológicos

 - Contratos de prospeção e pesquisa de depósitos minerais
 - Áreas em recuperação ambiental
- Recursos hídricos

 - Zonas inundáveis ou ameaçadas pelas cheias não classificadas como zonas adjacentes
 - Margem da albufeira
 - Albufeira classificada
 - Zona terrestre de proteção
 - Zona reservada da albufeira
 - Cursos de água e respetivas margens (10 m)

Rede rodoviária

 - Itinerário principal
 - Estrada regional sob jurisdição das IP
 - Estrada regional prevista sob jurisdição das IP
 - Estrada nacional desclassificada sob jurisdição das IP
 - Caminho sob jurisdição da IP
 - Estradas e caminhos municipais
 - Estrada municipal prevista
 - Zonas de servidão non aedificandi da RRN

- Linha 30 kV NFF - SE 30/60/400 kV Grande Lago
- Subestação 30/60/400 kV Grande Lago (a construir)

Portel:

- ++++ LIMITE DO CONCELHO
- CONSERVAÇÃO DO PATRIMÓNIO
- NATURAL**
- ÁREA SUJEITA A PLANO DE ORDENAMENTO
 - RESERVA AGRÍCOLA NACIONAL
 - RESERVA ECOLÓGICA NACIONAL
 - DOMÍNIO HÍDRICO - ALBUFEIRAS E RESPECTIVA FAIXA DE PROTECÇÃO
 - NASCENTES
- EDIFICADO**
- MONUMENTO NACIONAL
 - IMÓVEL DE INTERESSE PÚBLICO
- PROTECÇÃO DE INFRAESTRUTURAS E EQUIPAMENTOS**
- BÁSICAS**
- ABASTECIMENTO DE ÁGUA**
- FURO
 - RESERVATÓRIO
 - CONDUTA ADUTORA
- SANEAMENTO**
- ETAR - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS
- DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉCTRICA**
- REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE MÉDIA TENSÃO
 - SUBESTAÇÃO
 - POSTO DE TRANSFORMAÇÃO
- TRANSPORTES / COMUNICAÇÕES**
- ITINERÁRIO PRINCIPAL
 - ESTRADAS DA REDE NACIONAL DESCLASSIFICADA
 - ESTRADA / CAMINHO MUNICIPAL
 - CAMINHO DE SERVIENTIA
- TELECOMUNICAÇÕES**
- FEIJE HERTZIANO
- EQUIPAMENTOS**
- ESCOLAR
 - SAÚDE
 - DEPÓSITO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
 - ÁREAS DE EXPLORAÇÃO DE MASSAS MINERAIS
- OUTROS ESTABELECIMENTOS INDUSTRIAIS**
- IS - SUINICULTURA
 - Ib - BOVINICULTURA
 - Il - LAGAR DE AZEITE
 - Ic - CURTUMES
 - Itc - TRANSFORMAÇÃO DE CARNES
- CARTOGRAFIA**
- MARCO GEODÉSICO

					PROJ.	08/03/2024	J.Martins	
					LEV. TOP.	08/03/2024	S.Leitão	
					DES.	08/03/2024	F.Brito	
A	Atualização de sinalização para aves	12/09/2024	J.Martins	M.Pereira	VERIF.	08/03/2024	M.Pereira	
ÍNDICE	DESCRIÇÃO	DATA	ALTERADO	APROVADO		DATA	RUBRICA	
	FORMATO	A3	LINHA A 30 kV					
	OUTPUT	1x1	LN30 kV NFF - SE 30/60/400 kV Grande Lago					
	ESCALA	1:25000	RESERVA ECOLÓGICA NACIONAL					
				Freguesias: Pedrógão e U.F. de Amieira e Alqueva		Concelhos: Vidigueira e Portel		
		SUBSTITUI		CÓDIGOS DE OBRA		Nº DESENHO		ÍNDICE
						1 P22.018.06.02-PP-009-01		A

SISTEMA DE REFERÊNCIA – PT-TM06/ETRS89
DATUM ALTIMÉTRICO – CASCAIS



LEGENDA:

-  Linha 30 kV NFF - SE 30/60/400 kV Grande Lago
-  Subestação 30/60/400 kV Grande Lago (a construir)

					PROJ.	08/03/2024	J.Martins	
					LEV. TOP.	08/03/2024	S.Leitão	
					DES.	08/03/2024	F.Brito	
A	Atualização de sinalização para aves	12/09/2024	J.Martins	M.Pereira	VERIF.	08/03/2024	M.Pereira	
ÍNDICE	DESCRIÇÃO	DATA	ALTERADO	APROVADO		DATA	RUBRICA	
	FORMATO	LINHA A 30 kV						
	A3							
	OUTPUT							
	1x1							
	ESCALA							
	1:10000							
		LN30 kV NFF - SE 30/60/400 kV Grande Lago						
		PLANTA DE ORTOFOTOMAPA						
		PROJETO						
		Freguesias: Pedrógão e U.F. de Amieira e Alqueva						
		Concelhos: Vidigueira e Portel						
		SUBSTITUI		CÓDIGOS DE OBRA		N° DESENHO		ÍNDICE
						1		P22.018.06.02-PP-010-01
								A



VALUE ELEMENT ENGINEERING
SOLUTIONS

M Rua do Multipark 1, Nº 79,
4595-542 Seroa – Paços de Ferreira
E geral@valueelement.pt

T +351 255 871 022
W www.valueelement.pt
in value-element-engineering-solution