

Alva Green, Lda

Parque Eólico Valado
50 MW

Memória Descritiva

Índice

1.	Introdução	1
2.	Caracterização e Justificação do Projeto	2
2.1.	Localização do Parque Eólico.....	3
2.2.	Composição e conceção geral	3
2.3.	Calendarização	4
2.4.	Condicionamentos à execução do parque.....	5
3.	Obras de Construção Civil	6
3.1.	Aerogeradores.....	6
3.2.	Plataforma para a montagem dos aerogeradores	6
3.3.	Rede elétrica interna	8
	Rede elétrica interna	8
	Rede elétrica externa.....	9
3.4.	Subestação e Posto de Corte	10
3.5.	Acessos.....	12
3.6.	Áreas a afetar	13

Anexo 1. Desenhos

1. Introdução

O presente documento constitui a Memória Descritiva do Parque Eólico de Valado, localizado no distrito de Coimbra, nos concelhos de Arganil, Oliveira do Hospital e Tábua, projeto este desenvolvido pela Alva Green.

Este Projeto, que constitui a hibridização da Central Solar de Tábua, destina-se ao aproveitamento da energia eólica para produção de energia elétrica, e abrange igualmente um corredor de estudo para a conexão a 60kV com a central solar de Tábua.

O presente Projeto do Parque Eólico (PE) de Valado, ainda em fase de estudo prévio, (adiante também designada como Parque Eólico ou Projeto) incide sobre o projeto de um centro electroprodutor por tecnologia eólica, com uma potência total instalada de 50MW e composto por 11 aerogeradores dispostos em dois núcleos interligados por uma linha elétrica aérea de 30kV, a qual se encontra também em fase de Estudo Prévio.

Na presente memória descritiva é também apresentado o projeto da Linha de Alta Tensão (LAT), a 60 kV, que fará a ligação entre o PE de Valado à subestação da CS de Tábua, projeto este também em fase de Estudo Prévio.

2. Caracterização e Justificação do Projeto

A Alva Green pretende construir o Parque Eólico de Valado, a fim de hibridizar com a Central Solar de Tábua. Neste enquadramento, o Decreto-Lei n.º 15/2022, de 14 janeiro (na sua última redação) prevê a hibridização de centro electroprodutor preexistente através da “adição a centro electroprodutor ou UPAC já existente de novas unidades de produção que utilizem diversa fonte primária, sem alterar a capacidade de injeção do centro electroprodutor ou UPAC preexistente” (alínea nn) do Artigo 3º).

Assim a Alva Green, na qualidade de representante do Promotor, pretende utilizar respetivo ponto de ligação à Rede Elétrica de Serviço Público (RESP) para hibridizar a produção solar desta Central com a produção proveniente do PE de Valado, conseguindo desse modo incrementar a energia escoada pela mesma linha da Rede Nacional de Transporte de energia elétrica (RNT) sem ultrapassar a potência de injeção atribuída na licença de produção, seguindo o procedimento de controlo prévio estabelecido no Artigo 74º e seguintes do supracitado Decreto-Lei n.º 15/2022, de 14 janeiro.

O Projeto do PE de Valado destina-se a aumentar a produção anual de energia elétrica, a partir de uma fonte renovável e não poluente – o vento – através da instalação de 11 aerogeradores, com uma potência nominal de 4,5 MW, contribuindo assim para a diversificação das fontes energéticas do país e para o cumprimento dos compromissos assumidos pelo Estado Português no que diz respeito à produção de energia a partir de fontes renováveis. Estima-se que este projeto, com uma potência total instalada de aproximadamente 50 MW, produza cerca de 153,45 GWh anualmente.

Pretende-se, deste modo, contribuir para a diversificação das fontes energéticas do país e concorrer para assegurar o cumprimento dos compromissos assumidos pelo Estado Português, no que diz respeito à produção de energia a partir de fontes renováveis, contribuindo para o cumprimento das metas nacionais e comunitárias no domínio da redução da emissão de gases com efeito estufa (GEE).

O Parque Eólico de Valado irá, juntamente com a Central Solar de Tábua, formar um parque híbrido, com o objetivo de se combinar as produções de ambos. A CS de Tábua localiza-se no concelho de Tábua e abrange a freguesia de São João da Boavista. A crescente necessidade de diversificação na produção energética nacional, com foco no incremento da descarbonização, leva a que se torne cada vez mais racional dar ênfase à complementaridade e sinergias decorrentes da exploração das diversas fontes renováveis, o que justifica a implementação desta tipologia de Projeto nesta área geográfica.

No caso concreto do Projeto, prevê-se a hibridização da Central Solar de Tábua (existente) e da ligação à RESP através da conexão desta à subestação de Tábua. Esta estratégia apresenta múltiplas vantagens no que respeita ao aproveitamento eficiente da infraestrutura criando em adição a centro electroprodutor já existente, nova unidade de produção que utiliza diversa fonte primária de energia renovável, sem alterar a capacidade de injeção do centro electroprodutor preexistente.

As centrais híbridas tiram vantagem de sinergias existentes, tal como a complementaridade de geração entre as diferentes tecnologias de produção energética beneficiando da utilização de infraestruturas existentes e do mesmo ponto de ligação. Globalmente, casos práticos demonstram que centrais híbridas, constituídas por centrais fotovoltaicas e parques eólicos, têm um elevado nível de complementaridade, permitindo a partilha de fontes de energia renováveis com baixos níveis de limitações, quando comparados com cenários de maior número de parques individuais independentes,

aumentando a produção elétrica e reduzindo parcialmente a ocupação territorial e o número de infraestruturas existentes. O maior elemento de complementaridade é demonstrado através da produção de energia com menos volatilidade, primariamente resultado de diferentes perfis de produção, tirando partido do melhor de cada recurso natural.

2.1. Localização do Parque Eólico

O parque eólico a instalar localizar-se-á nas União das freguesias de Cepos e Teixeira, Folques, Pomares, União das freguesias de Côja de Barril de Alva e Benfeita, pertencentes ao concelho de Arganil

A energia produzida pelo PE de Valado será escoada através duma linha elétrica de alta tensão (LAT), a 60kV, que fará a ligação da Subestação do Parque Eólico até a Subestação da Central Solar de Tábua. Esta ligação apresenta um comprimento de cerca de 13,13km, e o seu traçado atravessa um território com predominantemente florestal, com predomínio de eucalipto e pinheiro-bravo.

Com o objetivo de estabelecer a ligação entre os dois núcleos do PE de Valado, irá ser construída uma Linha elétrica aérea de Média Tensão (LMT), a 30 kV.

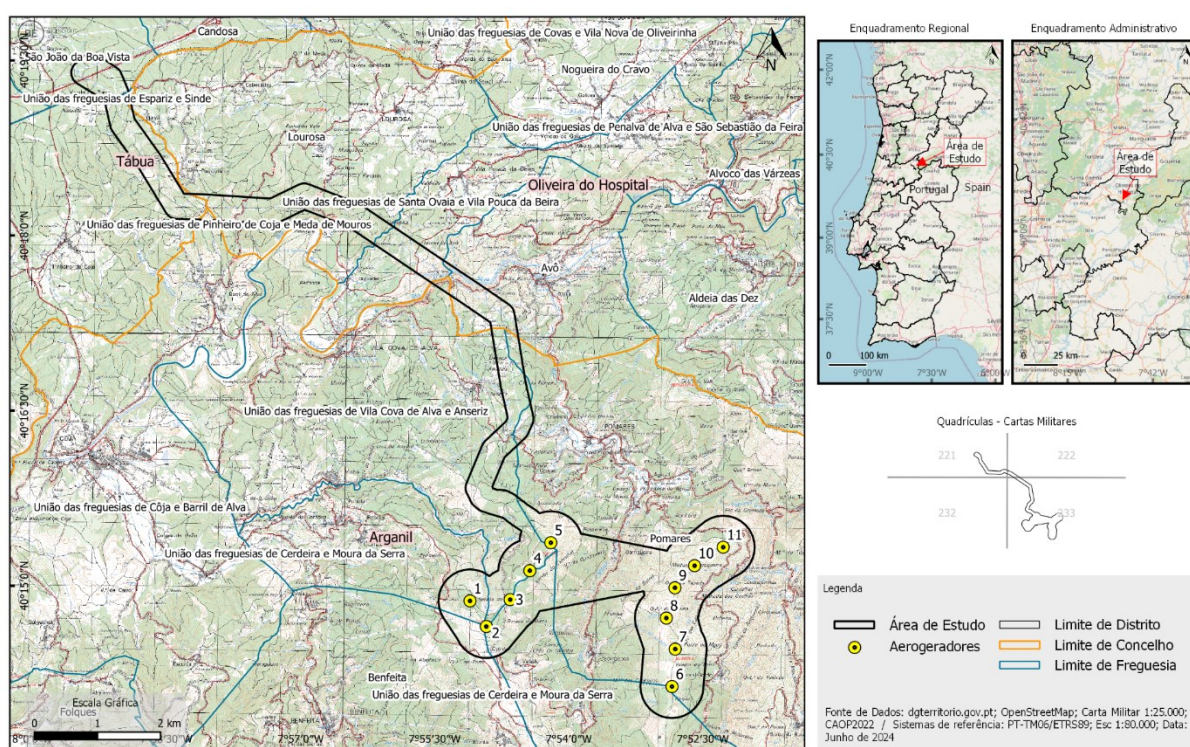


Figura 1. Localização da área de estudo do Parque Eólico Valado

2.2. Composição e conceção geral

A localização dos aerogeradores foi determinada com base nos estudos de avaliação de potencial eólico respeitando sempre os critérios técnicos da engenharia de acessibilidades e elétrica, assim como os condicionamentos ambientais identificados. O PE de Valado, é composto por 11 aerogeradores divididos em dois núcleos:

- Núcleo Oeste, composto pelos AG01 a AG05 que se desenvolve na cumeada da *Lomba do Carvalho*;
- Núcleo Este, composto pelos AG06 a AG11, que se desenvolve na cumeada da *Lomba do Burrel*.

Estes dois núcleos estarão interligados por uma linha elétrica aérea a 30kV que irá atravessar o vale da ribeira da Moura.

A implantação do Parque Eólico de Valado implica a instalação/execução dos seguintes elementos e infraestruturas principais:

- 11 aerogeradores, com uma potência unitária de 4,5MW;
- 11 plataformas de apoio à montagem dos equipamentos;
- Rede elétrica subterrânea de cabos de interligação dos aerogeradores aos postos de corte;
- Um posto de corte;
- Subestação 30/60kV;
- Acessos a reabilitar e a construir;
- Linha elétrica de Média Tensão (LMT), a 30kV, que irá interligar os núcleos do PE;
- Linha elétrica de Alta Tensão (LAT), a 60kV, que irá escoar a energia produzida no PE.

2.3. Calendarização

Estima-se que a fase de construção do Parque Eólico de Valado tenha uma duração aproximada de 12 meses, de acordo com o cronograma apresentado no Quadro 1, sendo de destacar que a fase de desativação decorrer num período semelhante. A fase de operação (vida útil) do Projeto é estimada em 30 anos.

Quadro 1. Planeamento da Construção

Fases de Construção	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Mobilização												
Montagem do Estaleiro												
Limpeza de terrenos												
Execução das plataformas												
Construção e beneficiação de acessos												
Execução das Fundações												
Montagem Torres												
Montagem Aerogeradores												
Construção da Subestação e Posto de Corte												
Montagem dos apoios da Linha 60kV												
Montagem dos apoios da Linha 30kV												
Passagem de cabo da Linha 60kV												
Passagem de cabo da Linha 30kV												
Comissionamento da CSF												
Receção Provisória												

2.4. Condicionamentos à execução do parque

A localização dos aerogeradores, bem como a própria definição do traçado dos acessos, foram ajustadas com base no levantamento topográfico realizado e nos estudos de avaliação de potencial eólico, obedecendo aos condicionamentos de ordem ambiental, patrimonial e outros, levantados em fase de desenvolvimento do estudo de impacte ambiental.

Por outro lado, além das diversas medidas e recomendações de carácter mais específico, designadamente de natureza ambiental, julga-se de interesse sintetizar neste capítulo aquelas que constituíram os mais importantes condicionamentos à configuração e conceção dos elementos constituintes do projeto:

- A posição dos aerogeradores e respetivas plataformas, assim como o traçado dos novos acessos foram ajustados de forma a não interferir com nenhuma das restrições cartografadas. Foi ainda tido em conta o necessário afastamento às povoações e recetores sensíveis de ruído.
- A implantação de todas as estruturas no terreno – aerogeradores e respetivas plataformas, novos ramais de acessos e estaleiro – ocorreu em zonas de menor declive. Os acessos utilizaram, sempre que possível, o traçado dos acessos previamente existentes.
- Na localização dos aerogeradores considerou-se também a necessidade de manter as visibilidades constantes da minuta de triangulação dos vértices geodésicos, existentes na envolvente, e de não intervir com a rede de média tensão e respetiva faixa de exclusão.
- As redes elétricas internas do projeto, entre aerogeradores, são subterrâneas, constituídas por cabos isolados dispostos em valas. As valas acompanham, por princípio, o traçado das vias de acesso, de modo a evitar a criação de novos caminhos e a passagem de máquinas sobre o terreno natural.
- A sinalização diurna e noturna dos aerogeradores encontra-se de acordo com as normas expressas no documento “Circular de Informação Aeronáutica 10/2003 de 6 de maio”.
- Foi previsto um sistema de drenagem, o mais naturalizado possível, que assegura a manutenção do escoamento das águas pluviais. Por outro lado, nos acessos a beneficiar e/ou construir, não serão utilizados materiais impermeabilizantes.

3. Obras de Construção Civil

3.1. Aerogeradores

As torres dos aerogeradores a instalar serão constituídas por uma estrutura tubular cónica, em aço, com proteção anticorrosiva por galvanização, primário à base de pó de zinco e pintura final de acabamento com tinta à base de resina epoxídica.

Na base da torre existe uma porta que permite a entrada nesta e, a partir desse local, a subida até à nacelle pelo interior, por meio de uma escada e um elevador com sistema de proteção. Cada segmento da torre está equipado com plataformas e iluminação de emergência.

O Parque Eólico será composto por 11 aerogeradores, cujos modelos ainda não foram definidos. Contudo, tendo em consideração a sua localização pode-se assumir que serão aerogeradores com até 199 m de altura de rotor e até 172 m de diâmetro. Os dados gerais do aerogerador são os seguintes:

- Potência unitária: até 4,5 MW
- Altura máxima da torre: 199 m
- Diâmetro máximo do rotor: 172 m
- Velocidade do vento de potência nominal: 25 m/s

A energia elétrica produzida pelo aerogerador é conduzida para o respetivo posto de transformação onde será elevada para a tensão nominal da rede elétrica interna do parque (30kV) e interligada à mesma.

A navegação aeronáutica impõe que alguns aerogeradores sejam dotados com equipamentos adicionais que permitam a sua sinalização, tais como luzes exteriores intermitentes diurnas, ou em alternativa a coloração das pás com faixas de cor vermelha, e luzes exteriores permanentes noturnas. Está previsto os aerogeradores terem balizagem aeronáutica de acordo com a Circular de Informação Aeronáutica n.º 10/03, de 6 de maio, que especifica as limitações em altura e balizagem de obstáculos artificiais à navegação aérea.

Os aerogeradores serão transportados até ao local de montagem com recurso a transportes especiais. Dada a dimensão das pás é bastante provável a necessidade de ser utilizado um equipamento do tipo “blade lifter” no troço de estrada de aproximação ao projeto. Este equipamento, dada as suas características técnicas, permite reduzir, em grande medida, as intervenções nos acessos internos e externos ao parque. A única exceção será alguma intervenção que possa ser necessária ao nível das linhas de baixa tensão e de comunicações, que poderá ser algo trabalhoso, mas não apresenta dificuldades especiais e que, no final, acaba por resultar num benefício para a qualidade de serviço dos aglomerados populacionais atravessados. Todas as intervenções neste tipo de infraestruturas serão realizadas sempre com prévio acordo com o operador ou concessionário.

3.2. Plataforma para a montagem dos aerogeradores

Para permitir a construção do aerogerador, será realizada uma sapata no terreno, com betão armado de forma a suportar as cargas e estabilizar a máquina. A Figura 2 e a Figura 3 apresentam o exemplo de

uma sapata. As sapatas para estas máquinas são circulares com um diâmetro de aproximadamente 22,65 m e uma altura de 3,00 m.

Todavia, aquando da abertura das fundações, se necessário, estas são retificadas de acordo com as características geotécnicas do terreno em causa.

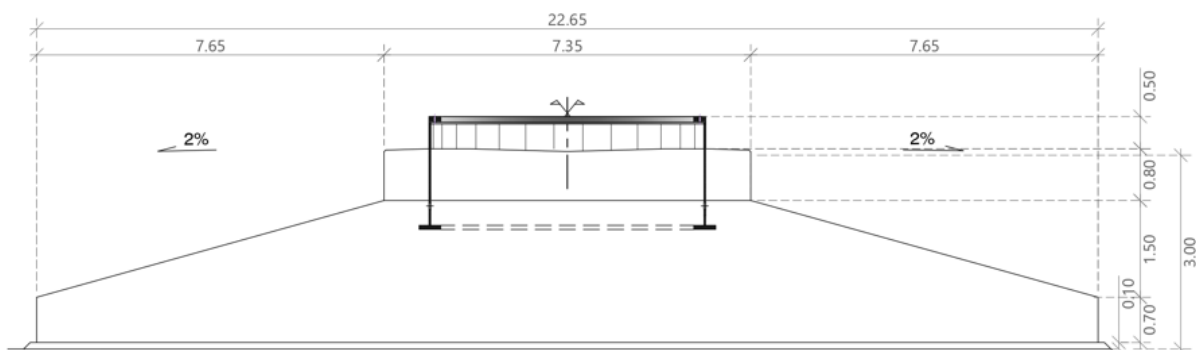


Figura 2. Desenho tipo de sapata.



Figura 3. Construção da sapata de um aerogerador.

Está prevista a execução de uma plataforma de montagem junto ao aerogerador, com um comprimento de 171 m de comprimento, e uma área unitária de aproximadamente 5960 m². Esta plataforma está orientada segundo o eixo da torre do aerogerador, de forma a permitir que os veículos longos e grua consigam manobrar facilmente evitando a afetação da vegetação envolvente (Figura 4).

Após a montagem do aerogerador, a plataforma será desmobilizada, procedendo-se à sua requalificação ambiental e integração paisagística. Assim, para minimizar o impacto decorrentes da obra, a plataforma será coberta com terra vegetal. De modo a permitir o acesso de veículos ligeiros aos aerogeradores, para efeitos de manutenção dos mesmos, será mantida somente uma via com pavimento em tout-venant até e em redor do aerogerador, numa faixa entre 4 a 6 m de largura.

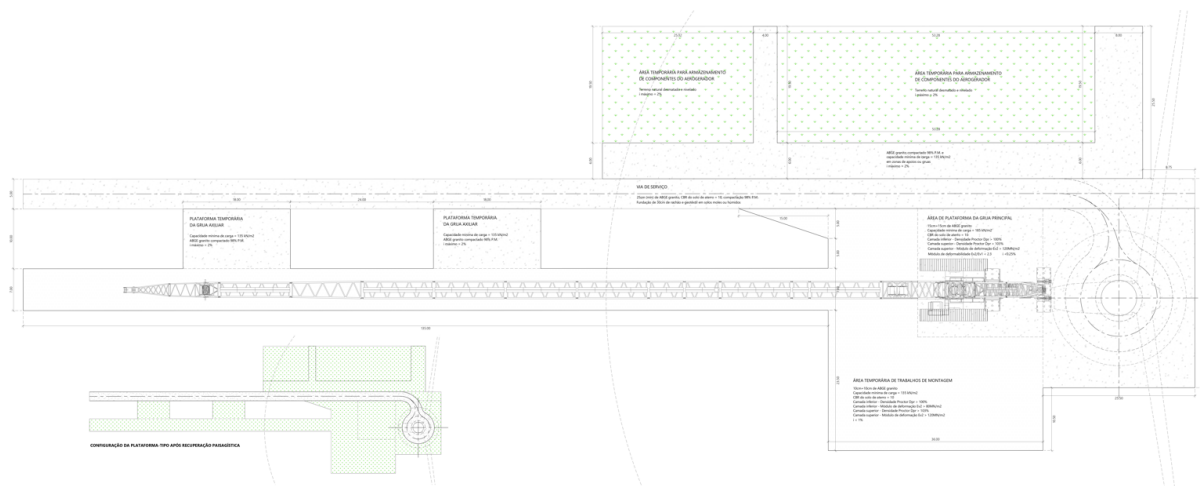


Figura 4. Plataforma de montagem

3.3. Rede elétrica interna

Rede elétrica interna

Para a interligação e passagem dos cabos de média tensão, serão criadas valas com uma largura mínima de 0,50m e uma profundidade mínima de 0,90m (Figura 5). Os cabos serão colocados no fundo da vala, envolvidos em leito de areia. Por cima destes, haverá uma fita de sinalização e proteção mecânica (lajetas).

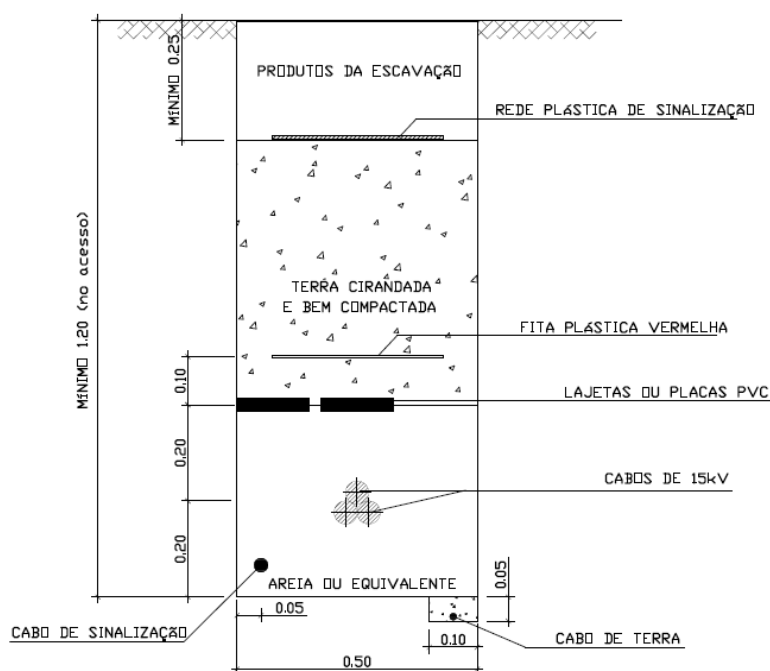


Figura 5. Exemplo de Vala Tipo

Prevê-se que na sua totalidade o comprimento das valas do PE de Valado seja de aproximadamente de 5363 m. O traçado das valas irá acompanhar os acessos a criar / beneficiar.

Com o objetivo de estabelecer a ligação entre os dois núcleos do PE de Valado, irá ser construída uma Linha elétrica aérea de Média Tensão (LMT), a 30 kV.

Do ponto de vista técnico, a linha elétrica será constituída pelos elementos estruturais a seguir indicados, utilizados habitualmente para esta tipologia de linhas, seguindo todos as normas regulamentares de âmbito nacional e internacional, nomeadamente:

- Apoios de betão normalizados e em conformidade com as especificações técnicas da entidade responsável pela Rede Nacional de Distribuição (E-Redes), nomeadamente no que diz respeito à resistência (entre 400 e 9000 daN) e altura total (14 m).
- Maciço de fundação da ordem dos 1,4 m³;
- Um cabo condutor por fase do tipo alumínio-aço, com uma secção de 160 mm²;
- Um cabo de guarda com secção superior, com 240 mm²;
- Cadeia de isoladores de vidro temperado para 100 kN, do tipo U100BS.

Nesta fase, existem duas alternativas para o seu traçado, sendo o comprimento da Opção 1 cerca de 2665 metros e a Opção 2 cerca de 3000 metros.

Ambos os corredores atravessam a ribeira da Moura e a EM 1326.

Rede elétrica externa

A energia produzida pelo PE de Valado será escoada através duma linha elétrica de alta tensão (LAT), a 60kV, que fará a ligação da Subestação do Parque Eólico até a Subestação da Central Solar de Tábua. Esta ligação apresenta um comprimento de cerca de 13,13km, e o seu traçado atravessa um território com predominantemente florestal, com predomínio de eucalipto e pinheiro-bravo.

De forma a evitar a dispersão de infraestruturas no território, o traçado da linha procurou acompanhar traçados já existentes. Além desse princípio, o traçado procurou também a não afetação das povoações, sendo de referir que o corredor não sobrepassa áreas urbanas ou urbanizáveis.

Do ponto de vista técnico, a linha elétrica será constituída pelos elementos estruturais (Quadro 2) a seguir indicados, utilizados habitualmente para esta tipologia de linhas, seguindo todos as normas regulamentares de âmbito nacional e internacional, nomeadamente:

- Apoios metálicos da família F para alta tensão;
- Um cabo condutor por fase do tipo de alumínio-aço com 325 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
- 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.

Prevê-se que a linha elétrica seja composta por 61 apoios, com uma área de implantação unitária de 23,5m² (4,84mx4,84m) e uma altura máxima de 39,10m. Tratando-se duma linha elétrica aérea, importa também referir que a esta infraestrutura estará associada uma faixa de servidão de 25m.

O acesso aos apoios será feito por caminhos existentes e, quando necessário, através de caminhos novos.

Quadro 2. Linha a 60kV – áreas afetadas

Elemento	Número / extensão (m)	Área (m ²)
Apoios	61	1 433,5
Faixa de servidão	25m de largura	328 425 (32,84 ha)
Acessos novos	537,3m	2 149,20
Acessos existentes	21 996,9m (~22 km)	-

3.4. Subestação e Posto de Corte

No Parque Eólico de Valado prevê-se que venha a ser construída:

- uma Subestação, que irá interligar a LAT, a 60kV, à subestação da Central Solar de Tábua;
- um Posto de Corte, associado à linha de interligação dos núcleos de PE de Valado.

A Subestação do PE será localizada junto ao AG5. Ocupando uma área de 2090 m², a subestação será constituída por um edifício de MT onde serão instaladas celas de MT, equipamentos de medição de energia, relés de proteção bem como um transformador de serviços auxiliares. No parque exterior da Subestação existirá um transformador elevador que elevará o nível de tensão de 30kV para o nível de tensão de 60kV, um disjuntor de proteção e um seccionador bem como transformadores de corrente e de tensão e descarregadores de sobretensão.

Toda a subestação será pavimentada com uma camada de cerca de 25 cm de espessura em gravilha (brita de pequena granulometria), a qual constituirá um elemento amortecedor de eventual queda e um material isolante e redutor da tensão de passo.

A Subestação do Parque Eólico será equipada com um transformador de potência, preparado para montagem no exterior, com potência ajustada à potência nominal do Parque Eólico (ONAN) com possibilidade de futura instalação de ventilação forçada (ONAF) e com as características que se apresentam no Quadro 3.

Quadro 3. Principais Características Técnicas do Transformador de Potência

Potência	Comprimento
Potência Nominal	60 MVA
Relação da Transformação	60/30 kV
Refrigeração	ONAN (pré-instalação ONAF)
Frequência Nominal	50Hz
Grupo Vetorial	yNd11
Peso aproximado	60000 kg (sem óleo) 76000 kg (com óleo)
Normas	CEI-76

O transformador será equipado com um regulador de tomadas em carga do lado de AT. O neutro, do lado MT, será acessível e ligado à terra por meio de resistência limitadora da corrente de defeito, com o respetivo TI de proteção.

Na saída dos cabos de 60 kV do transformador deverão ser instalados descarregadores de sobretensões (DST).

O acesso às celas dos transformadores deverá ser encravada com a abertura dos órgãos de corte a montante e jusante desta.

O disjuntor de proteção da interligação à rede, será tripolar de corte em SF6, com corrente nominal e poder de corte ajustado cumprindo com as normas CEI 56, 267 e 427 devendo ser equipado com bobina de disparo por falta de tensão de comando

Prevê-se a instalação de um posto de corte, associado à LMT, a 30 kV, localizado no núcleo a Este, perto do AG10. Trata-se de uma instalação elétrica destinada a ligar linhas do mesmo nível de tensão, equipada com aparelhagem de proteção, corte e seccionamento, permitindo interromper a interligação entre o Parque Eólico e a rede pública ou isolar as respetivas ligações por razões de segurança, operacionais ou para reparação de avarias.

O Posto de Corte usualmente é uma instalação mista, com aparelhagem de montagem exterior a instalar no parque exterior da aparelhagem (PEA) e aparelhagem de montagem interior a instalar no edifício de comando (EC).

No PEA, serão instalados maciços de betão armado para suporte das estruturas metálicas, canais para passagem dos cabos de potência e comando e controlo, caixas de visita dos cabos de MT, BT e de terras, redes de terras, redes de drenagem de esgotos pluviais e residuais, rede de distribuição de água, rede de retenção de óleos e zonas de circulação que permitem o acesso ao edifício ou ao equipamento dos meios necessários à montagem, reparação ou substituição dos equipamentos. Prevê-se a possibilidade de instalação dos postes de chegada das linhas aéreas de alta tensão nas zonas periféricas e nos topos do PEA. Está prevista a entrada de cabos da linha subterrânea de MT para alimentação do TSA, através da passagem dos cabos por tubos. Na área onde se encontra instalado o equipamento exterior, está prevista a aplicação de brita sobre uma tela de polietileno perfurada para dificultar o crescimento de espécies vegetais. No PEA e nos arruamentos, está prevista a instalação de uma rede de drenagem de águas pluviais que liga ao local mais adequado para encaminhamento das águas. A esta rede ligam-se também as drenagens dos canais caixas e tubos de queda do edifício.

O edifício de comando (EC) do posto de corte exterior apresenta a mesma arquitetura exterior, incluindo paredes, portas, janelas e cobertura. É constituído por uma estrutura de betão armado devidamente dimensionada por programa de cálculo automático, tendo em conta as ações regulamentares aplicáveis. O local onde é instalado o equipamento de corte e de proteção e o transformador de serviços auxiliares MT/BT dispõe de um pavimento de alta resistência mecânica para suportar as condições de serviço. Todos os canais de passagem de cabos são em betão ligeiramente armado, tapados por chapas metálicas devidamente tratadas.

A ligação dos aerogeradores entre si e ao Posto de Corte será feita através de um único circuito de interligação. A rede de média tensão que faz esta interligação é subterrânea, constituída por cabos monopolares secos enterrados em vala, com condutores em alumínio e proteção por blindagem de fio de cobre. As secções dos condutores deverão ser confirmadas posteriormente, tendo em atenção a corrente máxima a ser transmitida, a capacidade térmica dos cabos, as correntes de curto-circuito a serem suportadas, as quedas de tensão e a otimização da relação custo de investimento/perdas

elétricas. Estes cálculos só serão estabelecidos após o conhecimento das características do ponto de interligação. Com esta configuração, as valas a abrir serão apenas para um terno, o que facilita a obra, é mais económico e diminui as incidências ambientais.

O Posto de Corte será constituído essencialmente por:

- Celas de chegada para os aerogeradores, com os respetivos órgãos de corte (ruptofusíveis);
- Uma cela do disjuntor de proteção de linha (disjuntor SF6 de corte da interligação do Parque e facas de terra);
- Uma cela de medidas equipada com Transformadores de medida de tensão, TT's, protegidos por fusíveis, com enrolamento secundário para proteção e medidas (classe 3P) e contagem (classe 0,5);
- Uma cela de saída de linha com um seccionador geral equipado com facas de terra;
- Uma cela do transformador dos serviços auxiliares e respetivos equipamentos de proteção e corte. O TSA é alimentado por uma linha de MT exterior e assegura a alimentação dos serviços auxiliares de corrente alternada (SACA);
- O equipamento de ligação à rede (a ser instalado no poste fim de linha);
- Os cabos de interligação do Posto de Corte ao poste de fim de linha da EDP;
- O quadro de telecontagem;
- Os quadros dos SACA em baixa tensão (400 V);
- Quadro da Bateria e Carregador;
- Quadro de comando, controlo e proteção.

3.5. Acessos

A rota de acesso e transporte dos aerogeradores e restantes componentes do Parque Eólico terá início próximo ao Cemitério de Benfeita, utilizando uma estrada já existente, no caso do núcleo a Oeste. Para o núcleo a Este, será utilizada outra estrada já existente, com início a Oeste de Mourísia. Ambas as estradas já têm uma largura de cerca de 5 metros, no entanto, poderá ser necessário melhorá-las para garantir essa largura ao longo de toda a extensão.

No interior do parque os acessos serão feitos, tanto quanto possível através dos caminhos existentes, que serão beneficiados para o efeito. Estes acessos destinam-se, numa primeira fase para a construção do Parque Eólico, e posteriormente para a sua manutenção.

Prevê-se que, na sua totalidade, os caminhos internos tenham uma extensão de cerca de 11 976,7 m.

Quadro 4. Caminhos internos do PE de Valado

Acesso	Comprimento (metros)	Largura do acesso (metros)	
		Atual	Final
A beneficiar	10 608,3 m	2,00 a 2,50 m	6,00 m
A criar	1 368,4 m	-	6,00 m

Estes acessos terão um perfil transversal tipo constituído por uma faixa de rodagem de 6,00 m de largura, existindo no caso de talude de escavação uma valeta que terá como função, não só a drenagem

e encaminhamento superficial das águas, como também a drenagem da própria estrutura e o rebaixamento do nível freático na zona do pavimento. Na Figura 6 apresenta-se um esquema ilustrativo dum acesso.

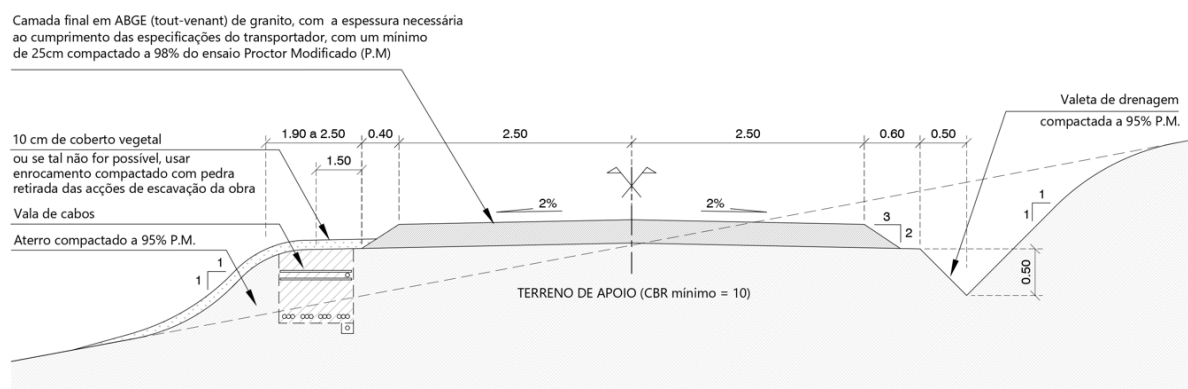


Figura 6. Exemplo de fundação dos acessos

Os pavimentos dos acessos a construir serão em tout-venant para mitigar os impactos ambientais do projeto, respeitando o estabelecido na alínea n), ponto II, do Anexo I da Portaria nº 1356/2008, de 28 de novembro.

Será também garantida a drenagem natural do terreno, a fim de obstar a contaminação dos solos e da água e minimizar a erosão hídrica das áreas envolventes.

Será mantido e garantido o enquadramento ambiental e paisagístico, havendo o cuidado de adaptar todos estes novos elementos de obra o mais possível ao terreno existente.

3.6. Áreas a afetar

Tendo em consideração a tipologia da intervenção proposta bem como os elementos referentes ao Projeto em análise, apresentam-se de seguida as áreas que se prevê afetar.

Quadro 5. Áreas ocupadas temporariamente

Estrutura	Área	Balanço aterro/escavação	Comprimento
Plataformas de montagem dos aerogeradores	65 560 m ²	0 m ³	-
Fundação dos aerogeradores	5 181 m ²	15 453 m ³ Escavação	-
Subestação	400 m ²	0 m ³	
Valas de Cabos	2 683,97 m ²	3 216,66 m ³	5363,1 m

Em relação às Zonas de Estaleiro, prevê-se que o estaleiro fixo se venha a localizar na zona da subestação e o estaleiro móvel na área das plataformas de montagem dos aerogeradores. Neste sentido, não se prevê que venham a ser ocupadas novas áreas para esse fim específico.

Quadro 6. Áreas ocupadas permanentemente – Parque Eólico

Estrutura		Área	Comprimento	Área Impermeabilizada
Aerogeradores (implantação)		4 565 m ²	-	4 565 m ²
Valas de cabos subterrâneos		2 681,55 m ²	5 363,1 m	-
Acessos	A beneficiar	53 041,5 m ²	10 608,3 m	-
	A criar	6 842 m ²	1 368,4 m	-
Rede de média tensão aérea, 30kV – OP1 (2 265m)	Apoios (8)	188 m ²	-	
	Faixa de servidão	33 975 m ²	2 265 m	
Rede de média tensão aérea, 30kV – OP2 (3 030m)	Apoios (11)	258,5 m ²	-	
	Faixa de servidão	45 450 m ²	3 030 m	
Subestação e O&M		2090,34 m ²	-	320 m ²
Posto de Corte		40 m ²	-	40 m ²

Quadro 7. Áreas ocupadas permanentemente – Linha Elétrica a 60kV

Estrutura		Área	Comprimento	Área Impermeabilizada
Acessos a criar		2 149,20 m ²	537,3 m	-
Acessos a beneficiar*		3 105 m ²	6 210m	
Apoios (61)		1 433,5 m ²	-	-
Faixa de servidão (25m)		328 425 m ² (32,84 ha)	13 137 m (13,14 km)	-

*prevê-se que os acessos existentes e que serão beneficiados no âmbito da construção da linha, não precisarão dum alargamento superior a 0,5m.

Importa, no entanto, lembrar que o Projeto se encontra em Fase de Estudo Prévio, pelo que será necessário aferir e complementar as áreas afetadas aquando do Projeto de Execução.

ANEXO 1

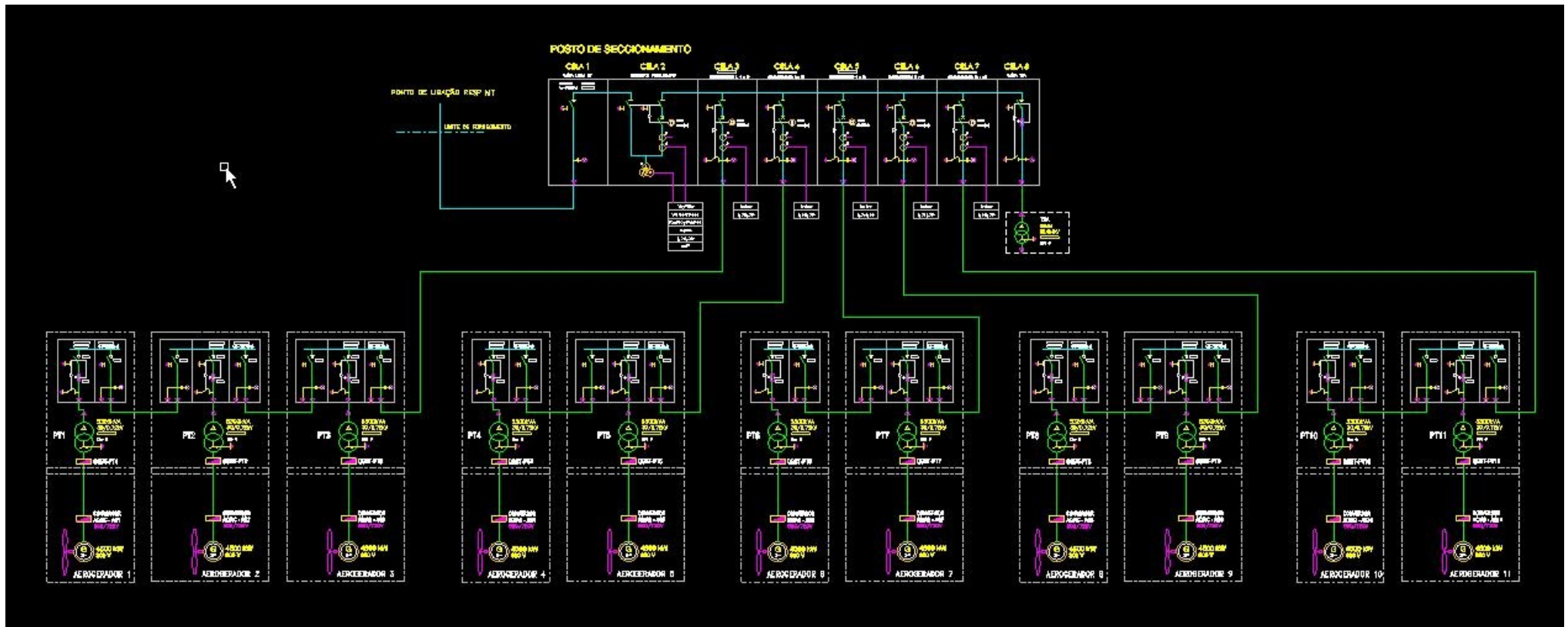
Desenhos

N.º	Planta
1	Localização
2	Esquema unifilar
3	Aerogeradores – Plataformas, Maciços de Fundação e Acessos
4	Subestação – Layout e Cortes
5	Poste tipo F95CA

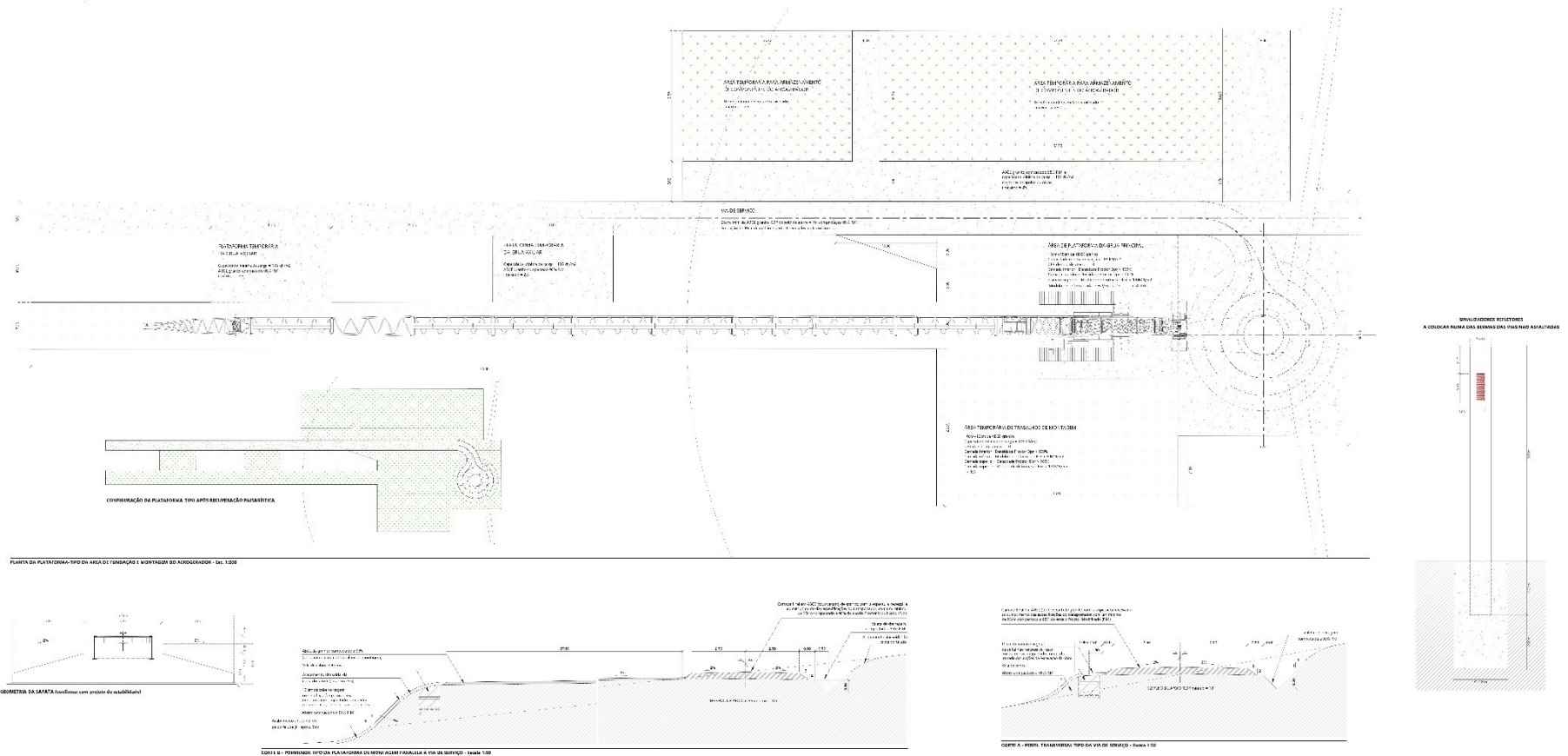
1. Planta de Localização



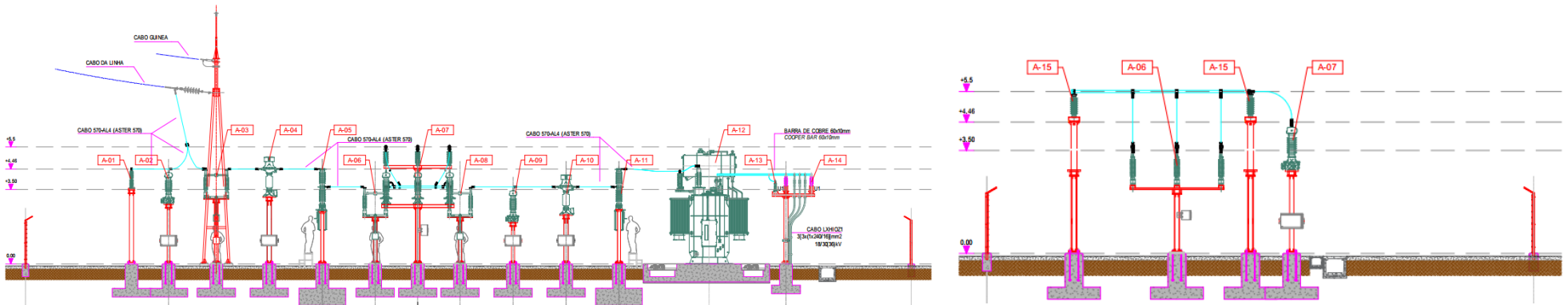
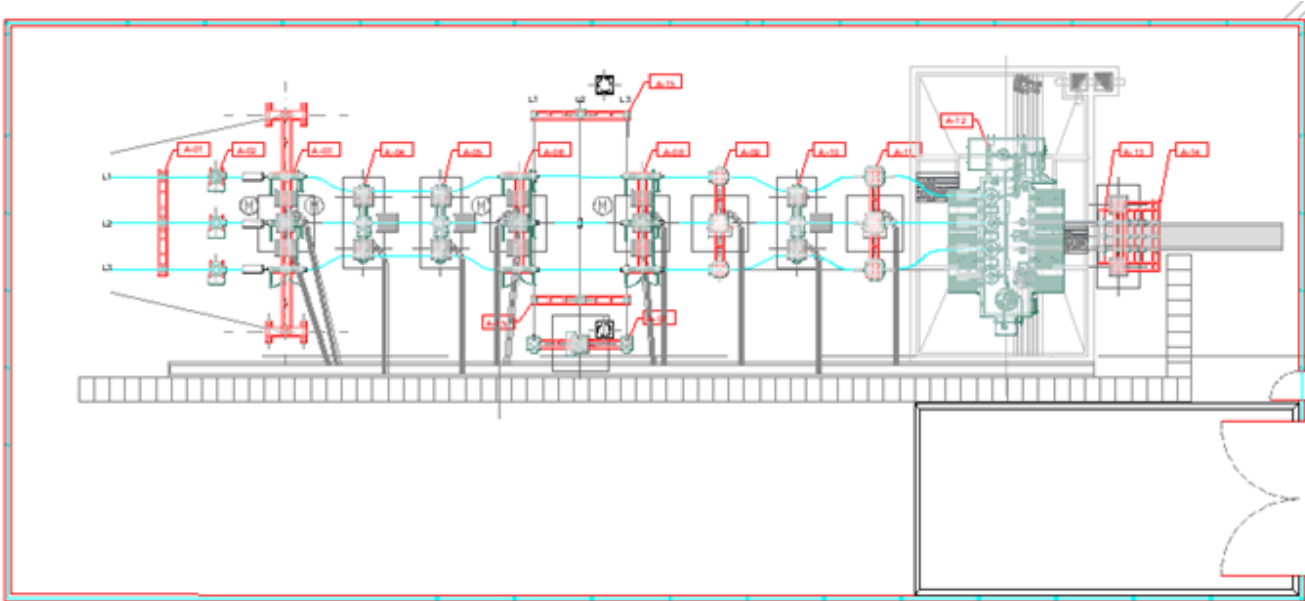
2. Esquema Unifilar



3. Aeroeradores – Plataformas, Maciços de Fundação e Acessos

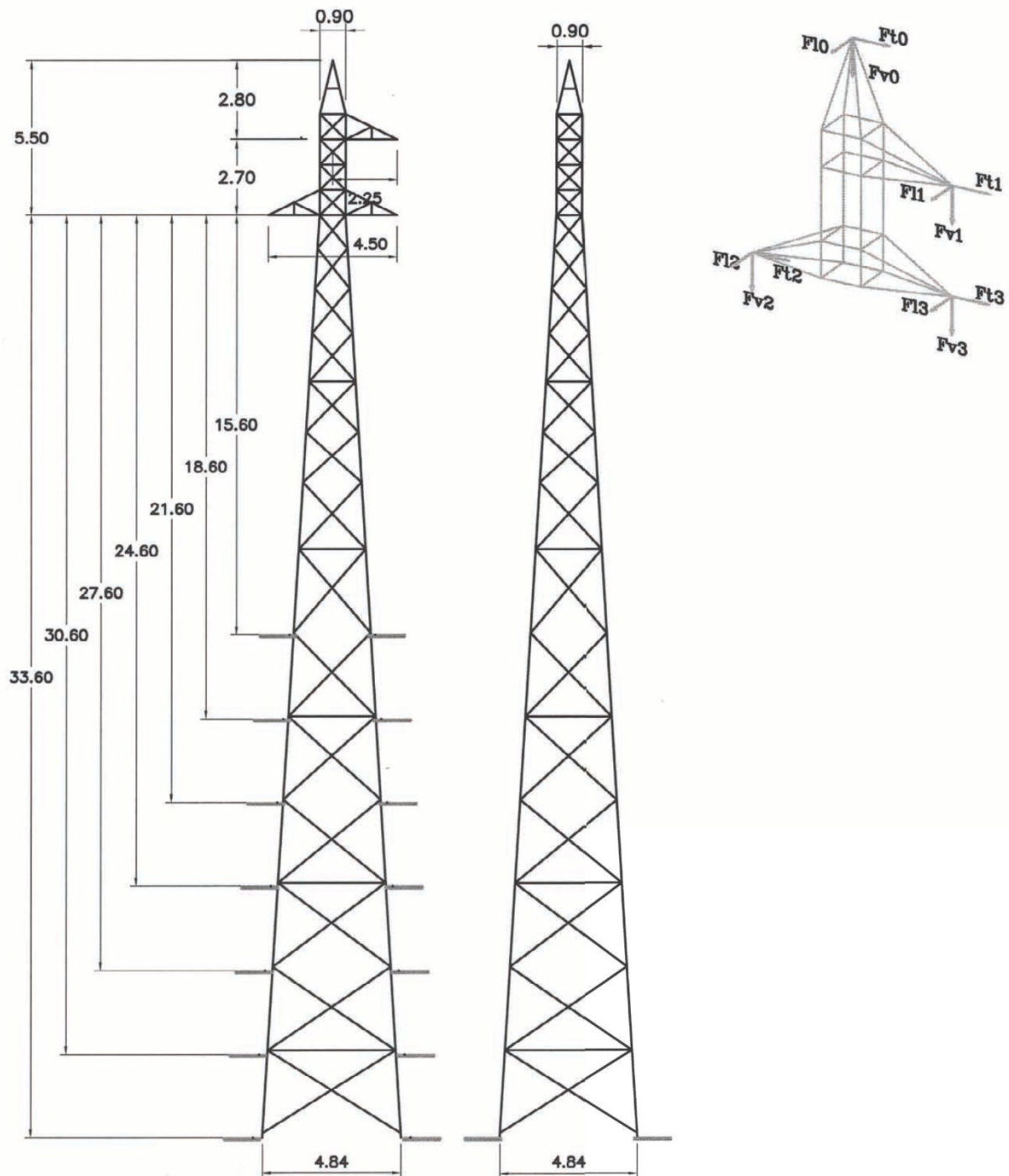


4. Subestação – Layout e Cortes



5. Poste tipo F95CA

Linhas de Alta Tensão – Poste tipo F95CA



Poste Tipo F95CA - 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)
Ref. Âng. 60°	Hip. 1	1,50	1446	123	343	2525	49	784	2525	49	784
60°	Hip. 3	1,25	1054	123	343	1078	2941	490	2034	49	784
60°	Hip. 3	1,25	539	1530	245	2034	49	784	2034	49	784
F. Linha 62°	Hip. 1	1,50	172	1250	245	245	2402	490	245	2402	490
62°	Hip. 2	1,25	0	1250	245	0	2941	490	0	2490	490
62°	Hip. 2	1,25	0	1530	245	0	2490	490	0	2490	490

i=2,3

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:ACSR130 mm² CC:ACSR325 mm²	400 330(1)	600	48	1530 2940
60	Fim de Linha(2)	CG:ACSR130 mm² CC:ACSR325 mm²	210 170(1)	360	0	1530 2940

(1) Nas alturas fora do solo de 32.6, 35.6 e 38.6 m (vento de 900 Pa sobre os cabos).

(2) Diferença das tracções longitudinais nos vãos adjacentes será : CG= 280 e CC= 540 daN.

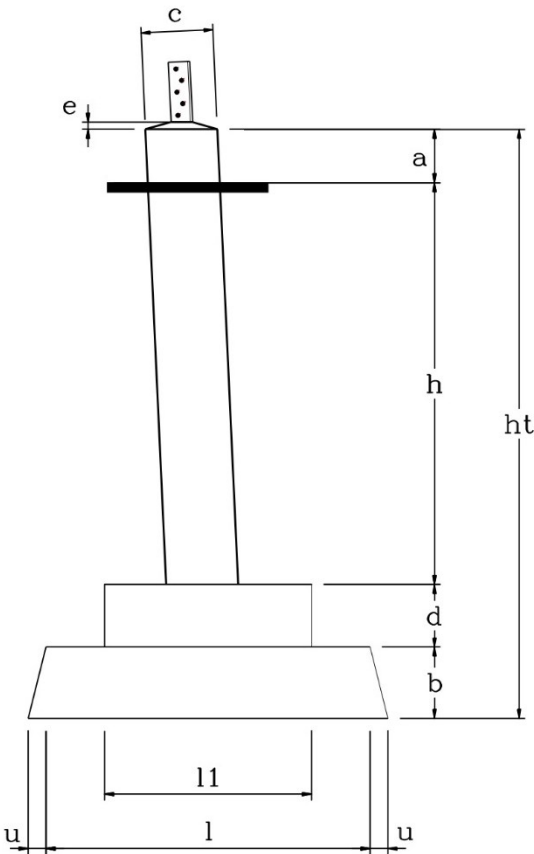
Características

Refª 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]
F95CA/15	21.1	15.6	4318	35.245	8.221
F95CA/18	24.1	18.6	5061	35.245	8.221
F95CA/21	27.1	21.6	5807	35.245	8.221
F95CA/24	30.1	24.6	6573	39.477	9.107
F95CA/27	33.1	27.6	7413	39.477	9.107
F95CA/30	36.1	30.6	8210	39.477	9.107
F95CA/33	39.1	33.6	9150	39.477	9.107

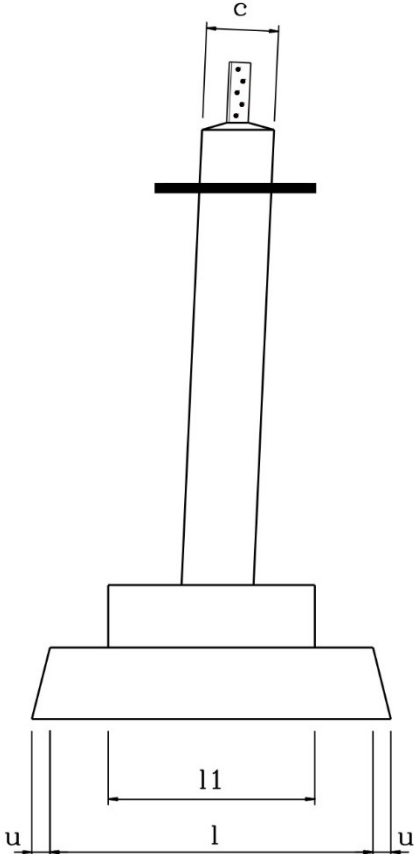
(*) Peso teórico. Inclui consolas, barras das fundações, parafusos e galvanização.

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

Poste Tipo F95CA - Fundações



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL

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]
F95CA/15	15.6	0.3	2.25	3.3	0.4	1.7	1.0	0.4	0.35	0.05	0.1
F95CA/18	18.6	0.3	2.25	3.3	0.4	1.7	1.0	0.4	0.35	0.05	0.1
F95CA/21	21.6	0.3	2.25	3.3	0.4	1.7	1.0	0.4	0.35	0.05	0.1
F95CA/24	24.6	0.3	2.25	3.3	0.4	1.8	1.1	0.4	0.35	0.05	0.1
F95CA/27	27.6	0.3	2.25	3.3	0.4	1.8	1.1	0.4	0.35	0.05	0.1
F95CA/30	30.6	0.3	2.25	3.3	0.4	1.8	1.1	0.4	0.35	0.05	0.1
F95CA/33	33.6	0.3	2.25	3.3	0.4	1.8	1.1	0.4	0.35	0.05	0.1