



EXMO SENHOR DIRECTOR DA
DIRECÇÃO-GERAL DE ENERGIA E GEOLOGIA
(A/C ENG.ª MARIA JOSÉ ESPÍRITO SANTO)

REF. MA/PG-29/17
DATA: 14 Setembro 2017
Ref.ª. El 2.0/1489



ASS. Parque Eólico De Montesinho.

Exmo. Senhor Director:

Vem a PEBO, Lda., NIF 508.079.772 solicitar, ao abrigo do DL 215-B/2012, a passagem da Licença de Produção para o aproveitamento denominado **Parque Eólico de Montesinho**, situado na freguesia de França, no concelho de Bragança, com uma potência instalada total de 20 MW.

Para o efeito juntamos o respectivo Requerimento, o Projecto de Licenciamento e o respectivo Termo de Responsabilidade do técnico responsável.

Para esclarecimento de qualquer dúvida agradecemos o contacto para:

Paulo Gonçalves
+351 967 601 791
email: paulo.goncalves@saigrene.pt

Com os melhores cumprimentos

Anexos:

- Requerimento
- Projecto de Licenciamento
- Ficha Electrotécnica
- Termo de Responsabilidade





**EXMO SENHOR DIRECTOR DA
DIRECÇÃO-GERAL DE ENERGIA E GEOLOGIA
(A/C ENG.ª MARIA JOSÉ ESPÍRITO SANTO)**

**REF. MA/PG-29/17
DATA: 14 Setembro 2017
Ref.ª. El 2.0/1489**

ASS. Parque Eólico De Montesinho.

Exmo. Senhor Director:

Vem a PEBO, Lda., NIF 508.079.772 solicitar, ao abrigo do DL 215-B/2012, a passagem da Licença de Produção para o aproveitamento denominado **Parque Eólico de Montesinho**, situado na freguesia de França, no concelho de Bragança, com uma potência instalada total de 20 MW.

Para o efeito juntamos o respectivo Requerimento, o Projecto de Licenciamento e o respectivo Termo de Responsabilidade do técnico responsável.

Para esclarecimento de qualquer dúvida agradecemos o contacto para:

*Paulo Gonçalves
+351 967 601 791
email: paulo.goncalves@saigrene.pt*

Com os melhores cumprimentos

Anexos:

- Requerimento
- Projecto de Licenciamento
- Ficha Electrotécnica
- Termo de Responsabilidade



Ficha Eletrotécnica ⁽¹⁾

Morada da instalação	Serra de Montesinho, Bragança			Data	14-09-2017
Código postal	5300	Concelho	Bragança	Instalações novas	X
				Instalações existentes	
Requerente	PEBO - Parque Eólico De Bragança Oeste, Ida.			NIPC / N.º contribuinte	508.079.772
Morada	EcoParque, Pardilhó, 7				
Código postal	3860-529 ESTARREJA				
N.º Técnico	37975	Inscrito na	Direção Geral de Energia e Geologia	NIPC / N.º contribuinte	184324858
Nome	Paulo Jorge de Sousa Gonçalves				
Morada	Largo dos Combatentes, 16, 1º E				
Código postal	7100-111 ESTREMOZ				
Tipo das instalações	A		Número de licença municipal ou outra		
Quantidade de pisos			Regulamentação aplicável	RSIUEE / RSICEE	
Matriz (reservado ao distribuidor)			Tipo de prédio		
Coordenadas geográficas GPS / DMS	DMS		Latitude	41° 56.679'N	Longitude
				6° 45.125'W	

Potências previstas ⁽²⁾								
Ramal	Andar	Lado	Tipo de utilização	Entrada	Total instalado (kVA)	Fator de simultaneidade	Potência a alimentar (kVA)	NIP/OL (reservado ao visto do distribuidor)
					20000,00		0,00	

Tem Fontes Centrais de Segurança e ou de Socorro?

Sim

Fontes Centrais de Segurança e ou de Socorro				
Tipo de utilização	Potência (kVA)	Ramal	Andar	Lado

Assinatura (conforme cartão do cidadão):
(Assinar apenas para entrega em suporte de papel)

(1) Uma por cada imóvel

(2) Utilizar os escalões de potência fixados no tarifário em vigor

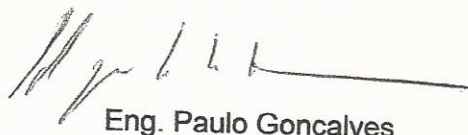
Versão FE20160517

15-09-2017
(Reservado ao visto do distribuidor)

TERMO DE RESPONSABILIDADE
PROJECTO DAS INSTALAÇÕES ELÉCTRICAS
PARQUE EÓLICO DE BRAGANÇA OESTE - PEBO

Eu, abaixo assinado, PAULO JORGE DE SOUSA GONÇALVES, com escritório no Largo dos Combatentes, 16, 1º E, 7100-11 ESTREMOZ, portador do B.I. n.º 8357690, passado pelo A.I. de Évora em 24/04/2007, contribuinte n.º 184.324.858, inscrito na Direcção Geral de Energia com o n.º 37975, autor do projecto para licenciamento a seguir identificado, declaro que tomo a responsabilidade pela boa execução do Projecto para Licenciamento do **Parque Eólico de Montesinho - PEBO**, constituído por 5 aerogeradores de 4000 kW de potência unitária perfazendo 20 MW, os respectivos postos de transformação de 1/30 kV de 4 500 kVA cada, os ramais de distribuição eléctrica interna a 30 kV e ainda a subestação do parque com um transformador principal de 30/60 kV de 25 MVA construído expressamente para o efeito, situado na Serra de Montesinho, freguesia de França, concelho de Bragança, de acordo com as disposições regulamentares em vigor e demais legislação aplicável. Declaro também que esta responsabilidade cessa com a aprovação do Projecto e consequente passagem da Licença de Estabelecimento, salvo declaração expressa em contrário.

Estremoz, 14 de Setembro de 2017



Eng. Paulo Gonçalves

(Inscrito na Direcção Geral de Energia com o n.º 37975)

**REQUERIMENTO PARA O LICENCIAMENTO
DA INSTALAÇÃO DE PRODUÇÃO INDEPENDENTE DE ENERGIA ELÉCTRICA
PARQUE EÓLICO DE MONTESINHO, BRAGANÇA**

Excelentíssimo Senhor Director-Geral de Energia e Geologia

PEBO - PARQUE EÓLICO DE BRAGANÇA OESTE Lda., NIF 508.079.772, com sede no Ecoparque, Rua de Pardilhó, n.º 7, 3860-529 ESTARREJA, pretende instalar o "Parque Eólico De MONTESINHO" na Serra de Montesinho, na freguesia de França, concelho de Bragança, constituído por 5 aerogeradores de 4.000 kW de potência unitária perfazendo 20 MW, para interligação à rede de 60 kV da EDP - Distribuição, de harmonia com o projecto anexo para licenciamento, vem solicitar a Vossa Excelência atribuição de Licença de Produção, nos termos do Decreto-Lei nº 215-B/2012 de 8 de Outubro.

Pede deferimento

Estarreja, 14 de Setembro de 2017

Pelos promotores

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized 'L' shape followed by a horizontal line.

PARQUE EÓLICO DO CABEÇO DA MINA

PROJECTO-BASE

**VOLUME 1
MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA**



Setembro 2017



APRESENTAÇÃO

A **ATLANTIC ENERGY SGPS, S.A.**, apresenta o Projecto Base de Licenciamento do Parque Eólico do Marão, constituído pelos volumes:

Volume 1 – Projecto Base - Memória Descritiva e Justificativa

Volume 2 – Desenhos

Volume 3 – Documentação Administrativa

Estarreja, 04 de Setembro de 2017

O Promotor





Índice

1. INTRODUÇÃO	2
2. DESCRIÇÃO GERAL DO PARQUE EÓLICO	3
2.1 Localização.....	3
2.2 Acessos	3
2.3 Composição geral do Parque	4
2.3.1 Aerogeradores.....	5
2.3.2 Postos de seccionamento e transformação	5
2.3.3 Edifício de comando e subestação	6
2.3.4 Redes eléctricas internas de distribuição a 30 kV	6
2.3.5 Acessos	7
2.3.6 Plataformas de Montagem.....	8
2.4 Recuperação Paisagística.....	8
2.5 Impactos ambientais	9
2.5.1 Áreas classificadas	9
3. CONCEPÇÃO GERAL DA INSTALAÇÃO DE PRODUÇÃO	10
3.1 Esquema de princípio das instalações de energia	10
3.2 Regimes de neutro e terras.....	11
3.3 Exploração e condução.....	12
3.4 Protecções	14
4. INTERLIGAÇÃO COM A REDE.....	15
4.1 Compatibilidade da Instalação de Produção com a Rede	15
4.2 Influência do Parque na Rede	16
5. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO EQUIPAMENTO PRINCIPAL	17
5.1 Qualidade dos equipamentos. Normas e regulamentos.....	17
5.2 Grupos aerogeradores.....	17
5.3 Postos de seccionamento e transformação	19
5.3.1 Transformadores de grupo.....	19
5.3.2 Postos de seccionamento de 30 kV	20
5.3.3 Pára-raios de 30 kV	20





5.4	Subestação de interligação a 60 kV	20
5.4.1	Concepção e descrição geral	20
5.4.2	Condições gerais de projecto e construção.....	22
5.4.3	Equipamento de 60 kV	24
5.4.4	Transformador de interligação 60/30 kV	25
5.4.5	Posto de corte de 30 kV	25
5.4.6	Pára-raios de 30 kV	26
5.4.7	Transformador dos serviços auxiliares	26
5.5	Protecções	26
5.6	Fontes de alimentação permanentes	27
6.	LIGAÇÃO À REDE RECEPTORA	28
7.	AVALIAÇÃO DO POTENCIAL EÓLICO DA ZONA	29
8.	ANEXO I	30





LISTA DE DESENHOS

- **DESENHO 1** – Localização Geral do Parque.
- **DESENHO 2** – Planta de Configuração do Parque.
- **DESENHO 3** – Aerogerador.
- **DESENHO 4** – Valas para Cabos Eléctricas.
- **DESENHO 5** – Aerogerador-Posto de Transformação e Seccionamento.
- **DESENHO 6** – Esquema Eléctrico Unifilar
- **DESENHO 7** – Protecções. Esquema Unifilar
- **DESENHO 8** – Edifício de Comando – SACA
- **DESENHO 9** – Edifício de Comando - SACC
- **DESENHO 10** – Automação
- **DESENHO 11** – Rede de Terras
- **DESENHO 12** – Rede de Cabos
- **DESENHO 13** – Subestação
- **DESENHO 14** – Edifício de Comando - Planta
- **DESENHO 15** - Plataforma Tipo e Vias





LISTA DE DOCUMENTAÇÃO ADMINISTRATIVA

- **Contratos dos Terrenos.**
- **Declaração da Câmara Municipal.**
- **Enquadramento Ambiental. Estudo de Situação de Referência e Avaliação Preliminar.**
- **Enquadramento Ambiental. Carta da APA**
- **Concessionária da Rede - EDP - Ponto Interligação.**





Características Principais do Parque

Designação:	Parque Eólico do Cabeço da Mina
Freguesia:	França
Concelho:	Bragança
Rede Natura 2000:	PTCON0002 Montesinho-Nogueira
Instalações:	
N.º de aerogeradores:	5
Dimensões aerogerador:	Rotor eólico, diâmetro: 127 m; altura torre: 99 m
Cartas Militares 1:25.000	11 e 12
Cota aproximada de implantação:	1 310 - 1 150 m
Potência unitária aerogerador:	4.000 kW
Gerador:	Tipo Síncrono ou Assíncrono
Transformadores PTS:	5 TP 1 / 30 kV – 4.300 kVA potência nominal
Transformadores SA Aerog. e PTS:	1 / 04 kV, 5 kVA potência nominal
Transformador SA Posto de Corte:	30 / 0,4 kV, 25 kVA potência nominal
Tensão de Interligação:	60 kV
Sinalização:	Luminosa, luz vermelha intermitente de 2.000 lúmens (noturna), luz branca de 20.000 lúmens (diurno), segundo a Circular de Informação Aeronáutica 10/03 de 6 de Maio de 2003



1. INTRODUÇÃO

A Atlantic Energy SGPS, S.A. no âmbito da nova regulamentação de produção de energia através de fontes renováveis, decidiu desenvolver vários projectos eólicos em zonas que reconhecidamente apresentam bom recurso energético de forma a permitir a sua viabilidade.

Para o efeito desenvolveu trabalhos que conduziram aos seguintes marcos principais:

- Constituição do PEBO – Parque Eólico de Bragança Oeste, lda., com sede no ECO PARQUE, Rua de Pardilhó, nº7, 3860-529 - Estarreja, SPV para desenvolvimento do Projecto;
- Estudos preliminares de viabilidade, incluindo a componente ambiental;
- Contratos de utilização de terrenos com a Comissão de Baldios;
- Declaração da Câmara Municipal de Bragança;
- Relatório de Recurso Energético (INEGI);
- Relatório sobre SITUAÇÃO AMBIENTAL DE REFERÊNCIA E AVALIAÇÃO PRELIMINAR;
- Início do Estudo de Impacte Ambiental;
- Estudo de Interligação à Rede de 20 MW, tendo recebido resposta da EDP em 10 de Março de 2017

Numa fase inicial estudou-se um conjunto de 35 possíveis localizações de aerogeradores .

Face aos constrangimentos e indefinições atuais existentes quer em termos de capacidade de recepção na rede eléctrica quer na indefinição de ligações eléctricas internacionais, e tendo em conta a resposta da EDP relativa à possibilidade de se ligar presentemente 20 MW, foi decidido avançar com um projeto de 20 MW, a que o presente documento diz respeito.



2. DESCRIÇÃO GERAL DO PARQUE EÓLICO

2.1 LOCALIZAÇÃO

O Parque está situado na Serra de Montesinho, na freguesia de França, no concelho de Bragança. Será constituído por 5 aerogeradores de 4 MW cada um. As coordenadas dos principais componentes do parque, ETRS89, PT TM06, são, aproximadamente:

Aerogeradores	Coordenadas ETRS89 PTM06	
AG 1	113.427	256.165
AG 2	114.120	254.644
AG 3	114.289	254.271
AG 4	114.375	253.904
AG 5	114.600	253.577
Subestação	114.519	253.716

A cota de implantação do Parque varia entre os 1 310 e 1 150 m. Face à orografia do local, o aproveitamento apresenta uma boa exposição aos ventos dominantes.

2.2 ACESSOS

O acesso ao parque será feito a partir da cidade de Bragança pela EN 103-7 até à área da localidade de Montesinho.

Ao km 18,4 toma-se à esquerda a EN 1026 em direção à povoação de Montesinho. Cerca de 3 km depois vira-se à direita no cruzamento para estrada em terra batida e na terceira à direita, cerca de 400 m adiante, deriva-se para o estradão em direção à cumeada do parque eólico.



Será apenas necessário melhorar os acesso existentes.

2.3 COMPOSIÇÃO GERAL DO PARQUE

O Parque é fundamentalmente composto por:

- Acessos.
- Plataformas de montagem e manutenção dos aerogeradores.
- Fundações dos aerogeradores, em betão armado.
- 5 Aerogeradores de 4000 kW de potência unitária, com cerca de 99 m de altura útil das torres e equipados com rotores eólicos de 127 m de diâmetro.
- Postos de transformação 1 / 30 kV (a serem instalados no interior das torres dos aerogeradores).
- Rede interna de distribuição a 30 kV, por cabos enterrados em valas;
- Edifício de comando da subestação.
- Posto de corte e protecção a 30 kV a ser instalado no interior do edifício de comando.
- Subestação exterior de 60 kV.
- Linha de interligação a 60 kV à SE de Bragança, com um comprimento estimado de 16 km e painel de linha a construir nesta estação.



2.3.1 Aerogeradores

Os aerogeradores dispõem-se no terreno, praticamente ao longo de uma linha de cumeada, com orientação geral Norte-Sul, conforme o layout apresentado no Desenho nº 3.

A localização individual de cada aerogerador foi definida em função dos vários estudos de produtividade eólica levados a cabo e das condições e orografia do terreno.

No que respeita às fundações dos aerogeradores, realizou-se, nesta fase dos estudos, o seu dimensionamento com base em desenhos disponibilizados por alguns fabricantes de máquinas.

Posteriormente as fundações poderão sofrer ajustes em conformidade com indicações fornecidas pela caracterização geológica e geotécnica de cada um dos locais de fundação e pelo fabricante dos aerogeradores finalmente seleccionado. Face às características já conhecidas do terreno serão contudo baseadas em maciços de betão armado e relativamente pouco profundos.

No Desenho nº 15 – “Plataforma Tipo e Vias”, apresenta-se, a título indicativo, a fundação tipo prevista para os aerogeradores mais representativos, de 4 MW.

2.3.2 Postos de seccionamento e transformação

Na base da torre de cada aerogerador, será implantado o posto de transformação associado ao respectivo grupo aerogerador.

O posto de transformação será essencialmente constituído pelo transformador elevador da tensão de produção (BT) à tensão de rede de distribuição interna a 30 kV, tipicamente 1/30 kV, 4 300 kVA e ainda pelas celas de corte e protecção a 30 kV, para protecção e ligação do transformador referido e entrada e saída dos cabos da rede interna de distribuição a 30 kV.



2.3.3 Edifício de comando e subestação

Na sua localização do edifício de comando e da subestação procurou-se uma minimização do impacto visual destas estruturas.

O edifício de comando da subestação e principais equipamentos que o compõem, encontram-se ilustrados no Desenho 14. O edifício de comando, será de arquitectura singela, de um único piso, obedecendo, na sua forma, cor e localização, a critérios de integração paisagística a serem definidos, em fase de projecto de execução. Terá as dimensões mínimas para conter o equipamento necessário. No seu interior será instalado o posto de corte de 30 kV, a bateria de condensadores, o transformador de serviços auxiliares, os quadros de comando, protecção e medida, os quadros de serviços auxiliares CA e CC e ainda um espaço para armazenamento de peças de substituição e pequenas reparações

2.3.4 Redes eléctricas internas de distribuição a 30 kV

A rede de média tensão que interliga os aerogeradores ao posto de corte no edifício de comando, através dos respectivos postos de transformação, é subterrânea, constituída por cabos monopolares secos enterrados em vala.

Essa vala é aproveitada também para se estabelecer um eléctrodo de terra, em cabo de cobre nu, ao longo de todo o seu comprimento, interligando todos os eléctrodos de fundação previstos em cada aerogerador, em cada PT e na subestação.

Ainda na mesma vala é instalado o cabo de dados que interliga o computador de comando centralizado, localizado no edifício de comando da subestação, a cada um dos autómatos de grupo, localizados na torre de cada aerogerador.



Os cabos a serem utilizados serão com isolamento seco, em polietileno reticulado, monopolares, para a tensão nominal de serviço de 18-30 kV, com condutores em alumínio, com protecção por blindagem por fio de cobre, do tipo LXHIOV 1 x 120 mm².

As secções dos condutores foram calculadas tendo em atenção a corrente máxima a ser transmitida, a capacidade térmica dos cabos, as correntes de curto-circuito estimadas a serem suportadas e as quedas de tensão em jogo e ainda a optimização da relação custo de investimento/perdas eléctricas. Pretendeu-se ainda uniformizar na medida do possível as secções dos cabos a serem instalados.

Face à potências envolvidas e configuração da disposição no terreno dos aerogeradores adoptou-se uma rede de distribuição interna com dois circuitos de ligação ao edifício de comando, a partir dos aerogeradores 2 e 3.

Em relação às secções dos condutores seleccionaram-se as secções de 120 mm². Estes são valores referência que deverão ser ajustados posteriormente à confirmação dos diversos factores utilizados no cálculo das secções e, sobretudo, à corrente de curto-circuito.

Assim, optou-se pela configuração representada no Desenho 12 – “Rede de Cabos”.

2.3.5 Acessos

Acessibilidade do parque e aerogeradores

Os acessos locais ao Parque a partir da rede viária nacional, conforme se referiu anteriormente são, de uma maneira geral, de dimensões adequadas e estão em razoável estado de conservação.

Na zona do Parque haverá que se proceder à melhoria das condições dos caminhos florestais e agrícolas e outros existentes designadamente quanto nomeadamente a regularização piso e algum tratamento da superfície de rodagem, por pavimentação com uma camada de *toutvenant* devidamente regada e compactada e uma melhoria do correspondente sistema de drenagem das águas pluviais. Em locais pontuais haverá alguma correcção do traçado a fazer de forma a possibilitar a passagem dos meios de transporte para a instalação dois equipamentos.



Perfil transversal tipo

O perfil transversal tipo a adoptar apresenta uma plataforma de 5 m de largura (incluindo a zona para colocação dos cabos eléctricos), onde se pavimentará, com *toutvenant*, uma faixa de rodagem de 4 m de largura. Em escavação será executada uma valeta de drenagem das águas pluviais conforme indicado no Desenho 15 – “Plataforma Tipo e Vias”.

2.3.6 Plataformas de Montagem

Para as operações de montagem dos aerogeradores e eventuais operações de grande manutenção e reparação, serão executadas plataformas de trabalho no local de implantação de cada um dos grupos aerogeradores, com as dimensões necessárias para manipular os principais componentes dos aerogeradores, através de duas gruas de elevada capacidade (e eventualmente uma terceira de menor capacidade), a utilizar durante as operações de montagem.

A plataforma tipo será praticamente de nível, com uma pequena inclinação (1 a 2%) para drenagem das águas pluviais. As suas dimensões úteis, são de cerca de 50 x 30 m², sendo adaptadas a cada situação particular. Deverão ser pavimentadas com uma camada de *toutvenant*, devidamente regada e compactada. Na periferia da plataforma e onde necessário, serão instaladas valetas de drenagem.

No Desenho nº 15 – “Plataforma Tipo e Vias”, apresenta-se a configuração tipo da plataforma.

2.4 RECUPERAÇÃO PAISAGÍSTICA

Em fase final da construção, após a montagem dos aerogeradores, serão realizados os trabalhos de recuperação paisagística dos locais intervencionados, de forma a minimizar o impacto paisagístico e a prevenir possíveis acções erosivas.



2.5 IMPACTOS AMBIENTAIS

2.5.1 Áreas classificadas

O parque eólico encontra-se em zona protegida de âmbito nacional (Rede Natura 2000), - Sítio de Importância Comunitária PTCON0002 – Montesinho-Nogueira, criado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 142/97 de 28 de agosto.

Deste enquadramento resulta que o Parque Eólico fica sujeito a Avaliação de Impacte Ambiental.

A entidade licenciadora do Projeto do Parque Eólico será a Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG) e a autoridade de AIA será a Agência Portuguesa do Ambiente (APA).



3. CONCEPÇÃO GERAL DA INSTALAÇÃO DE PRODUÇÃO

3.1 ESQUEMA DE PRINCÍPIO DAS INSTALAÇÕES DE ENERGIA

O conjunto das instalações eléctricas de produção e de emissão de energia, está representada de uma maneira geral nos esquemas eléctricos unifilares que constam dos Desenhos do Volume 2 deste projecto.

Esses esquemas mostram não só o equipamento de produção e emissão de energia, mas também o equipamento de contagem e de protecção previsto, contendo ainda a indicação de algumas das suas características principais.

Conforme representado nos esquemas eléctricos unifilares acima referidos, as instalações eléctricas de produção e de emissão de energia são essencialmente constituídas por:

- Os dois painéis de grupo, agrupando cinco aerogeradores de 4 000 kW com tensão de produção 1 000 V e pelos postos de transformação e de corte respectivos, equipados com transformadores de 4.300 kVA, todos a 1/30 kV, e com um monobloco de 30 kV compacto, de 3 funções, equipado com um interruptor-seccionador fusível, para corte e protecção do transformador, e com um ou mais interruptores-seccionadores para corte da entrada e da saída dos cabos da rede;
- Uma rede de 30 kV, constituída por dois ramais (circuitos), interligando os painéis de grupo ao posto de corte;
- Um posto de corte de 30 kV constituído por um monobloco blindado de interior, com:
 - 2 celas de entrada dos ramais de grupo;
 - 1 cela de saída para a bateria de condensadores;
 - 1 cela de saída para o transformador elevador de interligação;
 - 1 cela de medidas;
 - 1 cela para a saída e do transformador dos serviços auxiliares.



- No exterior do edifício de comando, em zona contígua a este, serão também instaladas as baterias de condensadores numa área cujo acesso será encravado por chave com o seccionador de terra da cela de 30 kV de alimentação da bateria de condensadores.
- Uma subestação exterior de interligação à rede pública de 60 kV, constituída por um transformador de 60/30 kV, 25 MVA, e um painel de 60 kV de protecção do transformador e de saída da linha de interligação à rede pública de 60 kV.

3.2 REGIMES DE NEUTRO E TERRAS

As instalações de produção e de emissão de energia dividem-se, como já referido, em 3 níveis de tensão:

- tensão de interligação à rede a 60 kV, a jusante do transformador da subestação;
- tensão intermédia a 30 kV, entre os transformadores de grupo e o transformador da subestação;
- tensão de produção a 1.000 V, entre os geradores e os respectivos transformadores de grupo.

A linha de interligação, conforme indicado na ficha de caracterização do PR, é a 60 kV.

Em princípio, na subestação do Parque, o neutro do transformador, do lado dos 60 kV, deverá ligado à terra através de um limitador de sobretensões (para-raios).

O regime de neutro utilizado nas instalações à tensão intermédia de 30 kV é o de ligação do neutro à terra através de impedância. Pretende-se com esta solução, aumentar a fiabilidade e selectividade na detecção e eliminação de defeito à terra nos ramais.

O neutro é assim artificial e criado através de uma reactância trifásica que limita a corrente de defeito fase-terra a um valor próximo dos 300 A.



A detecção dos defeitos à terra nos ramais será conseguida pela utilização de relés de máximo de intensidade homopolar ($I_0 >$), um por cada ramal.

A reactância de criação e ligação do neutro à terra permitirá, em caso de defeito num dos ramais, a circulação de uma corrente homopolar de valor suficiente à sua detecção pelo correspondente relé $I_0 >$, que emitirá instantaneamente ordem de desligar ao ramal de defeito.

A reactância será um auto-transformador de ligação “zig - zag”, apresentando uma impedância muito elevada às componentes directa e inversa da corrente e uma impedância homopolar igual à sua impedância de fugas.

As instalações à tensão de produção de baixa tensão (1.000 V) funcionam em regime de neutro à terra, realizado pela ligação directa do neutro de cada transformador de grupo à terra de serviço do posto de transformação.

Atendendo à necessidade de estabelecer terras de protecção de baixa impedância, sobretudo devido aos riscos agravados de descargas atmosféricas directas sobre os aerogeradores, entendeu-se por conveniente aproveitar as fundações das torres para efectuar eléctrodos extensos, ligando-os, por soldadura, às armaduras do betão armado, e reforçado com a instalação de piquetes.

Assim, tendo presente a dificuldade de se garantir a separação entre as terras de serviço dos postos de transformação (instalados no interior dos aerogeradores) e as terras de protecção do aerogerador e do próprio posto de transformação e atendendo ainda à possibilidade que a interligação de todas as terras representa para a obtenção de um valor global baixo da impedância do eléctrodo de terra, optou-se por um regime de terra única geral materializado num eléctrodo de grande extensão, interligando todos os eléctrodos dos aerogeradores, do posto de corte e da subestação, esperando-se que o mesmo vá conseguir, sem qualquer melhoramento, um valor de contacto com a terra de menos que 1 ohm.

3.3 EXPLORAÇÃO E CONDUÇÃO

O regime de cargas de um parque eólico não é constante, mas sim condicionado à velocidade e direcção dos ventos existentes em cada momento. Apesar da instabilidade dos ventos, o estado actual da concepção e da tecnologia de construção de aerogeradores permite já obter funcionamentos estáveis



e seguros, sem introduzir perturbações de maior na rede a que os mesmos são interligados e conseguindo mesmo atenuar os efeitos na potência entregue à rede das pequenas variações no binário motor resultantes da passagem das pás em frente às torres ou de fenómenos de turbulência.

O arranque e paragem de cada grupo serão determinados pela avaliação do potencial eólico e das condições de funcionamento que a medição contínua do vento, feita pelo anemómetro de cada aerogerador, permitirá estimar. A entrada em serviço dos grupos apenas será condicionada à verificação de que o valor da tensão e frequência da rede está dentro dos limites regulamentares e a outras condições de reposição do paralelo, condicionamentos todos eles geridos pelo autómato de grupo.

A concepção do Parque, por questões de maior fiabilidade e economia, está dirigida no sentido deste funcionar em regime de “abandonado ou não assistido” e de condução automática, sem necessidade de intervenção de um operador local ou à distância, sendo apenas telecontrolado a partir de um “Centro de Exploração” onde se disporá continuamente de informação relativa a medidas, estados e defeitos das instalações do Parque e de informação relativa às grandezas características da exploração de cada um dos grupos (ventos, potências, energias produzidas, etc.).

Para o efeito, a instalação de Comando e Controlo do Parque, será constituída por:

- Um autómato de condução (AC): instalado no edifício de comando, constituído por um microcomputador industrial equipado com programas de condução geral das instalações e de gestão da exploração do parque e dotado de meios de ligação ao Centro de Exploração, via modem. Este autómato fará ainda a condução e controlo da subestação de 60 kV, incluindo a monotorização da protecção de linha e da religação do Parque, sempre que houver condições da rede para o efeito.
- Os autómatos de grupo (um por cada aerogerador): cujas funções principais são as de controlar a entrada e a saída do grupo da rede e de supervisionar toda a informação recolhida dos vários sensores instalados nos diferentes órgãos do aerogerador. Com base nos dados recolhidos, o autómato desempenha todas as funções de controlo das diferentes operações, verificando, continuamente o valor dos parâmetros de segurança e, em caso de ultrapassados os limites, promover as acções necessárias à condução do grupo para um estado seguro. O autómato procede ainda, ciclicamente, à memorização dos dados de exploração, os quais podem ser consultados em vídeo-monitor no



local ou, à distância, no autómato de condução ou, ainda, no referido Centro de Exploração.

3.4 PROTECÇÕES

A protecção da interligação à rede será assegurada por um conjunto de relés, representados no Desenho 07 – “Protecções. Esquema Unifilar.”, que, em caso de defeito, provocarão o disparo do disjuntor de 60 kV da interligação separando-se assim o Parque da rede. Desligado este disjuntor, por interdisparo, desligará também o disjuntor de 30 kV do transformador e, consequentemente, todos os grupos.

Os grupos aerogeradores, a rede interna de média tensão (30 kV), a bateria de condensadores, o transformador de interligação e o painel de saída da linha de interligação são dotados das protecções necessárias à sua completa segurança contra defeitos eléctricos e, no caso dos grupos, também contra defeitos mecânicos de funcionamento ou condições anormais de vento.

A protecção da rede interna subterrânea de 30 kV será assegurada por relés, representados no mesmo Desenho 07, que actuarão sobre os disjuntores das respectivas saídas.

A protecção de cada aerogerador será assegurada, contra defeitos eléctricos, por um relé multifunção, representado no Desenho 05 – “Aerogerador e Posto de Transformação e Seccionamento”, que actuará sobre o respectivo disjuntor de ligação do gerador.

O transformador dos serviços auxiliares do edifício de comando e subestação estará protegido pelos fusíveis da respectiva cela de protecção, de 30 kV que, em caso de fusão, provocam a abertura tripolar do interruptor-seccionador combinado. Para além disso, serão equipados com protecções internas que actuarão sobre o referido rupto-fusível.



4. INTERLIGAÇÃO COM A REDE

4.1 COMPATIBILIDADE DA INSTALAÇÃO DE PRODUÇÃO COM A REDE

A Instalação foi concebida tendo em atenção o respeito pelos requisitos técnicos e de segurança definidos no Decreto-Lei nº 189/88, de 27 de Maio, com as alterações introduzidas pelos D.L. nº 313/95, de 24 de Novembro e D.L. nº 168/99, de 18 de Maio.

Recentemente assumiu especial relevância a Portaria n.º 596/2010, de 30 de Julho, que define o Regulamento da Rede de Distribuição e particularmente no que se refere às condições técnicas de ligação às redes de distribuição (Capítulo 4).

Como ilustra o esquema de eléctrico unifilar das instalações de produção e emissão de energia, atrás referido, esse objectivo geral será conseguido na presente Instalação mediante a utilização do seguinte equipamento:

- Cinco aerogeradores de 4 000 kW, equipados com geradores síncronos ou assíncronos originando uma potência total instalada de 20 MW.
- 1 transformador de interligação 60/30 kV, 25 MVA, em princípio com o enrolamento de 60 kV ligado em estrela e o enrolamento de 30 kV ligado em triângulo.
- 1 sistema de baterias de condensadores de 30 kV e de potência a calcular com rigor segundo as características dos aerogeradores finalmente escolhidos e a capacidade destes em produzir energia reactiva.
- Órgãos de corte (disjuntores, fusíveis e interruptores necessários ao isolamento automático das instalações, ou de parte da instalação em defeito, e às manobras normais de exploração.
- Protecções necessárias à detecção de defeitos nas instalações de produção, no monobloco de 30 kV, na subestação de 60 kV e no ramal de interligação, incluindo a detecção da situação de “rede isolada” e o impedimento da entrada em paralelo, quando a tensão da rede e ou a frequência estiverem fora de limites aceitáveis.



- Equipamento de controlo dos aerogeradores englobando meios automáticos de controlo da tensão, frequência e fase e garantindo que o paralelo dos grupos com a rede é feito com um controlo da velocidade de rotação eléctrica e de limitação da corrente de ligação.
- Instalação de corrente contínua, provida de baterias de acumuladores para alimentação fiável dos circuitos de comando e controlo da instalação, incluindo protecções e órgãos de corte.

A contagem da energia activa fornecida e energia reactiva fornecida e recebida da rede será feita por contadores de tarifa múltipla, preparados para telecontagem e instalados em conformidade com os requisitos estabelecidos pela EDP-Distribuição para o efeito. Esta contagem será feita do lado dos 60 kV, através da sua ligação a transformadores de medida com enrolamentos secundários da classe 0,2. Haverá ainda um sistema de contagem distinto para a energia auxiliar consumida pelas instalações, sempre que não houver nenhum aerogerador em serviço.

4.2 INFLUÊNCIA DO PARQUE NA REDE

A linha de interligação com a rede deverá ser uma linha dedicada. Tratando-se de uma ligação a 60 kV, directamente ao barramento da EDP-Distribuição, e tendo o barramento receptor uma potência de curto-circuito mínima compatível com a potência do Parque, as variações de tensão expectáveis no ponto de interligação, devida à operação do Parque, terão de estar seguramente dentro dos limites técnicos legais. Os próprios aerogeradores estão normalmente equipados com sistemas de protecção contra tensões inadequadas, permitindo apenas funcionar numa banda de tensões mais estreita que a autorizada na rede de 60 kV.

As perturbações criadas na frequência da rede pela operação do parque serão assim insignificantes.

Na sequência de abertura, para eliminação de defeito, do órgão de corte da rede os aerogeradores serão de imediato desligados por actuação das respectivas protecções de frequência, ainda antes de ser feito o reengate rápido do referido órgão de corte. Tal será garantido por conveniente regulação das protecções de frequência, quer em valor quer em tempo de operação.



Por outro lado, a ligação dos aerogeradores após o disparo ou manobra de abertura do órgão de corte da interligação, só será possível de efectuar após a existência de tensão no barramento de 30 kV do Parque, evitando-se desta forma a possibilidade de realização de um paralelo intempestivo.

A variação do factor de potência é assegurada pelos próprios aerogeradores e em complemento pelo sistema de bateria de condensadores.

5. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO EQUIPAMENTO PRINCIPAL

5.1 QUALIDADE DOS EQUIPAMENTOS. NORMAS E REGULAMENTOS

Com a finalidade de garantir a qualidade dos equipamentos principais do Parque Eólico, os fornecedores de aerogeradores, serão escolhidos entre os mais conceituados do mercado e que apresentem na sua gama de fabrico aerogeradores certificados - em termos de projecto, construção e funcionamento - por organismos de certificação especializados, independentes e internacionalmente aceites e que possuem sistemas de garantia da qualidade.

Com a mesma finalidade de garantia da qualidade dos equipamentos a instalar, será exigido nos respectivos concursos de fornecimento e montagem que esses equipamentos sejam construídos segundo normas de fabrico e de ensaio reconhecidas e ainda certificados por organismos da especialidade competentes e reconhecidos internacionalmente.

O fabrico e a montagem dos aerogeradores serão acompanhados de planos de inspecção e ensaios específicos. Os restantes equipamentos serão, no mínimo, submetidos a ensaios de fim de fabrico. No fim da montagem, realizar-se-ão ensaios de entrada em serviço e de comissionamento dos equipamentos, a que se seguirá uma fase de serviço experimental finda a qual, se nada obstar, se considerarão os equipamentos aptos para o serviço industrial.

Na elaboração do presente projecto, respeitaram-se as prescrições dos regulamentos de segurança em vigor.

5.2 GRUPOS AEROGERADORES



Cada aerogerador é constituído como sumariamente se descreve de seguida e se apresenta esquematicamente no Desenho 03 – “Aerogerador”.

É essencialmente composto de uma turbina eólica (rotor eólico), um multiplicador por engrenagens mecânicas e um gerador síncrono ou assíncrono, sendo este equipamento alojado numa cabina (“nacelle”) orientável com o vento, uma torre metálica e diverso equipamento acessório mecânico e eléctrico.

A cabina (“nacelle”) é a fuselagem de chapa de aço ou de fibra de vidro disposta no topo da torre e que alberga a maior parte do equipamento. Apresenta forma aerodinâmica e é orientável, rodando em torno do seu eixo vertical, permitindo dispor o plano das pás da roda na posição mais conveniente face à direcção do vento. Superiormente é fechada por uma tampa amovível, cuja abertura permite as operações de grande manutenção / reparação. A fuselagem, devidamente vedada nas juntas, constitui um conjunto resistente às maiores intempéries, garantindo um alto grau de protecção aos equipamentos. Permite também um eficaz isolamento anti-ruído e assegura a protecção dos equipamentos contra descargas atmosféricas. Na “nacelle” está ainda instalado um dispositivo de medição de velocidade (anemómetro) e da direcção do vento (sensor direcciona).

O sistema de declinação (“yaw system”), de orientação automática da “nacelle” face à direcção do vento, é constituído por um sistema equipado com motores hidráulicos ou por motores eléctricos.

O rotor da turbina eólica que se prevê instalar será equipado com 3 pás de fibra de vidro e poliéster, sendo a regulação de passo (“pitch”) feito através da actuação de motores hidráulicos ou eléctricos, e por um cubo central o qual poderá estar acoplado a um eixo que, directamente ou através de um multiplicador de velocidade, o liga ao rotor do gerador.

Para garantir a paragem do rotor eólico existe um sistema de frenagem em que o conjunto das peças rotativas é frenado normalmente por dois dispositivos, um travão normal hidráulico ou eléctrico, e um travão mecânico de encravamento para trabalhos de manutenção.

Devidamente equilibrado em fase de montagem, todo o conjunto rotativo funcionará sem vibrações prejudiciais, suportando todos os regimes de vento previsíveis, sem risco de destruição ou de danos importantes, sendo certo que, em casos extremos de velocidade ou de direcção, os dispositivos de segurança actuarão no sentido de colocar o rotor eólico em bandeira e a frenagem actuará para imobilizar o rotor.



O gerador está ligado ao quadro eléctrico de BT, de comando, controlo e alimentação dos auxiliares, localizado na base da torre, através de cabos isolados. O 1º troço destes cabos está livre, não fixado, de forma a permitir a rotação completa da “nacelle” (várias voltas). O autómato de grupo controla o número de rotações completas, procurando sempre que possível desenrolar os mesmos. Contudo, se forem atingidas três voltas completas, originará a paragem do aerogerador e a rotação da “nacelle” em sentido contrário.

No quadro eléctrico estão instalados o contactor geral de ligação do aerogerador, a protecção multi-funções e os dispositivos de ligação à rede.

Ao lado destes quadros, está o quadro com o autómato de grupo, que comanda e controla todo o funcionamento do aerogerador. Ao autómato estão ligados todos os dispositivos de medida e de vigilância da máquina.

A torre de suporte da “nacelle” é metálica, constituída por diversos troços tronco-cónicos de chapa de aço devidamente tratada contra a corrosão e projectada para, em conjunto com a fundação, suportar a carga estática da “nacelle” e do rotor, e todos os esforços normais e excepcionais de funcionamento - resultantes de frenagens bruscas ou de curto-circuito, por exemplo - bem como todos os esforços devidos à acção do vento, a acções sísmicas e outras. O acesso à “nacelle” é feito por escada metálica, com guarda-costas, instalada no interior da torre. A altura da torre tem a ver com o diâmetro do rotor e também uma análise benefícios / custos relativa ao aumento de produção com o aumento da altura e consequente aumento de custo (a campanha de avaliação do recurso eólico inclui a medição de ventos a várias alturas, permitindo estabelecer a lei de variação da produção com a variação da altura de instalação do rotor.

5.3 POSTOS DE SECCIONAMENTO E TRANSFORMAÇÃO

5.3.1 Transformadores de grupo

Serão transformadores trifásicos, de 4 300 kVA de potência unitária, a 1/30kV, em banho de óleo, herméticos, de instalação interior, equipados com um dispositivo de controlo e protecção, que vigiará a



temperatura do óleo, a pressão interna e o aparecimento de gases, permitindo a emissão de um alarme ou de uma ordem de disparo ao aparelho de corte de MT. Possuirão ainda válvula de escape de sobrepressões exageradas. O transformador ficará em princípio instalado no interior e na base da torre dos aerogeradores.

5.3.2 Postos de seccionamento de 30 kV

A serem instalados em cada um dos aerogeradores, são do tipo monobloco compacto de isolamento integral, com o barramento e a aparelhagem em atmosfera de SF₆, no interior de cuba estanque, constituindo “sistemas de pressão selados”, dispensando assim qualquer acto de limpeza interna. Cada monobloco assegura 3 funções e é equipado com a seguinte aparelhagem:

- Entrada da rede - Interruptor-seccionador de 630 A (nem sempre presente).
- Alimentação do transformador - Interruptor-seccionador de 200 A, combinado com fusíveis instalados em caixa própria.
- Saída de rede - Interruptor-seccionador de 630 A.

Os interruptores-seccionadores são do tipo de frequência de manobra acrescida.

5.3.3 Pára-raios de 30 kV

Serão descarregadores de sobretensões unipolares, à base de óxidos metálicos, montados em derivação à terra nas ligações aos terminais de média tensão dos transformadores de grupo.

5.4 SUBESTAÇÃO DE INTERLIGAÇÃO A 60 kV

5.4.1 Concepção e descrição geral



A subestação tem como funções principais a protecção do transformador elevador e a saída de linha de ligação à rede. Será equipada com a aparelhagem necessária para assegurar o corte e o isolamento da linha e do transformador, tendo, do lado da linha, um seccionador de terra, necessário à segurança da realização das operações de conservação. Será também equipada com os transformadores de medida de intensidade e de tensão necessários à protecção, medida e a contagem de energia.

O seccionamento da subestação será efectuado, do lado da alta tensão, pela abertura do seccionador de linha de 60 kV.

Para evitar o estabelecimento ou corte de corrente durante a manobra de abertura e fecho do seccionador de linha, este será encravado mecanicamente de forma a não permitir essas manobras sem que esteja o disjuntor de 60 kV na posição de desligado (aberto).

O fecho do seccionador de terra também só é mecanicamente possível na dupla situação de disjuntor aberto e linha sem tensão, condições materializadas por 2 chaves, somente obtidas com a consignação da linha e disjuntor aberto.

A protecção contra sobretensões, originadas por descargas atmosféricas e/ou por manobras, é assegurada por descarregadores de óxidos metálicos instalados junto ao pórtico de chegada da linha e junto ao transformador de potência e pelos cabos de guarda da linha. Tratando-se de uma zona bastante exposta às intempéries e relativamente alta e isolada, entendeu-se por precaução instalar uma dupla protecção por pára-raios.

O disjuntor do painel de 60 kV de protecção do transformador elevador e da saída de linha será motorizado de modo a ser possível o seu comando à distância, a partir de comutadores montados no painel de comando ou a partir do sistema de comando e controlo do Parque. O seccionador de linha e o seccionador de terra serão de comando manual.

O eléctrodo de terra da subestação (ver Desenho 11 – “Rede Geral de Terras”) será constituído por uma malha de cabo de cobre nu enterrado directamente no solo (de secção não inferior a 100 mm², a uma profundidade e com um grau de emalhamento que permita assegurar a necessária equipotencialidade em toda a área de serviço. Este eléctrodo, que desempenhará as funções de terra de serviço e de terra de protecção, será interligado no eléctrodo geral do Parque, descrito em 3.2.



5.4.2 Condições gerais de projecto e construção

As ligações entre aparelhos estão previstas ser realizadas em tubo de cobre, de dimensões compatíveis com as intensidades de serviço e com a intensidade de curto-circuito de 20 kA, valor de referência considerado para o projecto da subestação. Realça-se que estes valores terão ser confirmados em fase posterior com a definição exacta das condições de ligação.

Quer o pórtico de amarração do painel de linha de 60 kV quer as restantes estruturas metálicas de suporte da aparelhagem consideradas no projecto serão as normalizadas pela EDP e que esta empresa utiliza nas suas subestações de 60 kV.

Nos locais de fixação dos barramentos de ligação, a aparelhagem suportará os esforços à cabeça transmitidos pelo tubo de cobre. O maior vão previsto, apoiado nos dois extremos, é de 5,5 m e são excluídos os comprimentos passíveis de ressonância (entre 0.90 m e 1.0 m e entre 1.25 e 1.5 m).

Os isoladores de cadeia e de coluna possuirão características de acordo com as normas CEI 305 e CEI 273, respectivamente.

As condições gerais de projecto e construção da subestação são as seguintes:



a)	Condições associadas à tensão nominal:	
	- níveis de isolamento:	
	. tensão mais elevada	72,5 kV
	. tensão de isolam. à frequência industrial (fase-terra e fase-fase)	140 kV
	. tensão de isolam. ao choque atmosférico (fase-terra e fase-fase)	325 kV
	- distâncias mínimas de isolamento:	
	. à massa	66 cm
	. entre fases	76 cm
	- nível de poluição:	
	. classe	Média
	. linha de fuga específica mínima (referida a 72,5 kV)	20 mm/kV
	. comprimento mínimo da linha de fuga dos suportes isolantes	145 cm
	. salinidade equivalente	28 kg/m3
b)	Condições associadas aos efeitos térmicos da corrente	
	- aquecimento	35 K
	. temperatura ambiente máxima	40° C
	. velocidade do vento	0,6 m/s
	. intensidade de insolação	0,1 W/cm2
	- regime de curto-circuito:	
	. temperatura final	160 °C
	. temperatura inicial	75 °C
	. correntes de curto-circuito:	
	. valor eficaz da componente alternada	20 kA
	. duração	1 s
	. constante de tempo da componente contínua	45 ms
	. valor de pico	51 kA
c)	Condições associadas à segurança do pessoal de exploração	
	- distâncias mínimas de segurança:	
	. de uma fase ao solo	300 cm
	. de bases de aparelhagem ao solo	225 cm
	. de trabalho, horizontal e vertical	300 cm
	. de passagem de cargas	80 cm



5.4.3 Equipamento de 60 kV

Disjuntor

O disjuntor será tripolar, de corte em SF6, próprio para instalação exterior e fixa. O corte é conseguido por auto-sopragem, sendo a pressão do gás controlada por manostato. O comando é do tipo mecânico, com acumulação de energia por molas de abertura e de fecho, as quais são accionadas manual ou electricamente por corrente contínua.

O disjuntor será equipado com duas bobinas de disparo, destinadas a serem actuadas por protecções distintas; uma das bobinas será de disparo por falta de tensão de comando, a outra por emissão de corrente de comando.

Seccionador de linha e terra

Para permitir o isolamento do painel para trabalhos de manutenção e a ligação da linha à terra, será instalado um seccionador tripolar equipado com facas de terra, com encravamento mecânico com o disjuntor e com a situação de linha consignada.

Pára-raios de 60 kV

Para protecção do painel de saída da linha de interligação e do transformador elevador serão instalados 6 descarregadores de sobretensões de óxido de zinco, equipados com contadores de descargas e limitadores de pressão, próprios para montagem exterior.



Transformadores de medida

Serão transformadores combinados, indutivos, herméticos, de isolamento de papel impregnado de óleo, próprios para montagem exterior.

5.4.4 Transformador de interligação 60/30 kV

Transformador trifásico, de 25 MVA, 60/30kV, em banho de óleo, de instalação exterior, equipado com relé Buchholz e sonda térmica, cada um com 2 escalões (alarme e disparo), e com válvula limitadora de sobrepressão na cuba. Será dotado de depósito de expansão e de respiro provido de exsicador. Em fase mais avançada de estudos, poderá concluir-se da necessidade de dotar o transformador de regulação de tensão em carga.

5.4.5 Posto de corte de 30 kV

O posto de corte, localizado no edifício de comando, junto à subestação, é constituído por 6 celas metálicas modulares, equipadas com aparelhagem fixa de corte em atmosfera SF6, no interior de invólucro selado, sendo:

- 2 celas do ramal da rede interna de 30 kV, cada uma equipada com um seccionador com facas de terra e um disjuntor;
- 1 cela de ligação ao transformador de interligação, equipada do mesmo modo;
- 1 cela de protecção e ligação da bateria de condensadores, equipada do mesmo modo;
- 1 cela de medidas de tensão no barramento;
- 1 cela de protecção do transformador dos serviços auxiliares de corrente alternada, equipada com um interruptor - seccionador combinado com fusíveis;



Todos os disjuntores serão motorizados de modo a ser possível o seu comando à distância, a partir de comutadores instalados no painel de comando ou a partir do sistema de comando e controlo do Parque, já anteriormente referido. O seccionamento dos painéis será efectuado por seccionadores combinados com facas de terra de comando manual.

5.4.6 Pára-raios de 30 kV

Serão descarregadores de sobretensões unipolares de óxidos metálicos, montados em derivação à terra nas ligações aos terminais de baixa tensão do transformador de interligação.

5.4.7 Transformador dos serviços auxiliares

Será trifásico, de 25 kVA, 30.000 V/ 400 V, em banho de óleo, próprio para exterior.

5.5 PROTECÇÕES

Os relés de protecção da interligação, da rede interna de 30 kV e dos aerogeradores serão electrónicos, e, em alguns casos, do tipo digital e programáveis.

A protecção mecânica do aerogerador, monitorizada pelo próprio autómato de grupo que supervisiona e conduz o funcionamento da máquina, é assegurada pela vigilância contínua de nomeadamente das seguintes grandezas:

- velocidade e direcção do vento;
- velocidade do rotor e do gerador;
- vibrações;
- pressões e níveis dos sistemas de controlo óleo-hidráulicos;
- temperaturas das chumaceiras, do óleo e do gerador.



5.6 FONTES DE ALIMENTAÇÃO PERMANENTES

Cada aerogerador é equipado com um conjunto rectificador-bateria, de 24 ou 48 V, para garantir a alimentação dos sistemas de controlo e de segurança, incluindo relés electrónicos de protecção.

No edifício de comando previu-se a instalação de uma unidade de alimentação permanente (UPS), constituída por um conjunto rectificador-bateria-ondulador e com “by-pass” electrónico, com comutação “sem interrupção”, para alimentação do autómato de condução, impressora e outros. Prevê-se que a potência da UPS seja da ordem de 1,5 a 2 kVA, tenha autonomia de 24 horas e possua dispositivo de detecção de mínima tensão da bateria, provocando a sua saída de serviço.

Para a alimentação dos equipamentos de comando e protecção das instalações, incluindo relés electrónicos de protecção, previu-se uma bateria de 48 V, 120 Ah, e um rectificador-carregador de 48 V, 30 A.



6. LIGAÇÃO À REDE RECEPTORA

Segundo as informações da EDP, o ponto receptor do Parque será na Zona de Rede 16, Ponto Injetor Macedo, com uma potência de ligação de 20 MW, em painel de 60 kV a construir na Subestação de Bragança. Além da própria linha de interligação 60 kV 1x3x1AA160 em cerca de 16 km, será necessário construir o painel de 60 kV na SE. Eventualmente serão necessárias obras de ampliação/adaptação no PR.

As características principais do PR, são:

Subestação	Tensão Nominal no PR (kV)	Potência de Curto- Circuito Mínima (MVA)	Características Religação
Bragança. Ponto injector Macedo	60	337	1 religação rápida (300 ms)



7. AVALIAÇÃO DO POTENCIAL EÓLICO DA ZONA

Foram montadas vários mastros de medida de ventos na área que permitiu caracterizar com rigor o recurso eólico no local do Parque fazendo uso dos dados de outros mastros de medida anteriormente instalados e correlacionando-os.

Os estudos executados pelo INEGI apontam para valores da velocidade do vento elevados, entre os 7,9 e os 8,5 m/s



8. ANEXO I

CÁLCULOS

- Potência e Correntes de Curto-Circuito para o Parque isolado
- Cabos da Rede Interna de Distribuição Interna a 30 kV



CÁLCULO DA POTÊNCIA E DA CORRENTE DE CURTO-CIRCUITO

$$S_b = 20 \text{ MVA}$$

$$Z_{pcc} = 20/337 = 0,059 \text{ p.u.} = 5,9\%$$

$$X_{pcc} = X_1 \times P_b / U^2$$

$$X_{pcc} = 0,4 \times 16 \times 20 / 60^2 = 0,035 = 3,5\%$$

$$Z_{60(\text{Montesinho-PEBO})} = 0,059 + 0,035 = 0,095 \text{ (9,5\%)}$$

$$S_{cc60(\text{Montesinho-PEBO})} = P_b / Z = 20 / 0,095 = 210,7 \text{ MVA}$$

$$Z_{30(\text{Montesinho-PEBO})} = 9,5 + 8 = 17,5\%$$

$$S_{cc30(\text{Montesinho-PEBO})} = P_b / Z = 20 / 0,175 = 114 \text{ MVA}$$

Onde:

$$I_{cc60(\text{Montesinho-PEBO})} = S_{cc60(\text{Montesinho-PEBO})} / U = 210,7 / 60 = 3,5 \text{ kA}$$

$$I_{cc30(\text{Montesinho-PEBO})} = S_{cc30(\text{Montesinho-PEBO})} / U = 114 / 30 = 3,8 \text{ kA}$$



CÁLCULO DOS CABOS 36kV DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO INTERNA

CABOS DE INTERLIGAÇÃO DA REDE INTERNA DE 30kV

Tensão nominal:	30 kV
Potência nominal máxima para ramal de maior potência (3 grupos de 4 MW):	12 MVA
Corrente de curto-circuito cálculo:	4000 A
Duração de curto-circuito $t = 1s$	
Tipo de cabos:	monopolar, 18/30kV (LXHIOV - Alumínio c/ isolamento em polietileno reticulado)
Condições de Instalação:	enterrados em esteira

Cálculo da Intensidade a transmitir em regime normal

$$I = S_n / (\sqrt{3} \times U_n) = 12\,000 / (\sqrt{3} \times 30) = 230,9 \text{ A}$$

Secção necessária para o aquecimento em regime permanente - S_{tperm}

Intensidade fictícia, aplicando-se um coeficiente de correcção devido à proximidade térmica de dois outros sistema (dois outros ternos de cabos na mesma vala), com distanciamento de 25cm:

$$I_f = I / k_1 = 231 / 0,79 = 292 \text{ A}$$

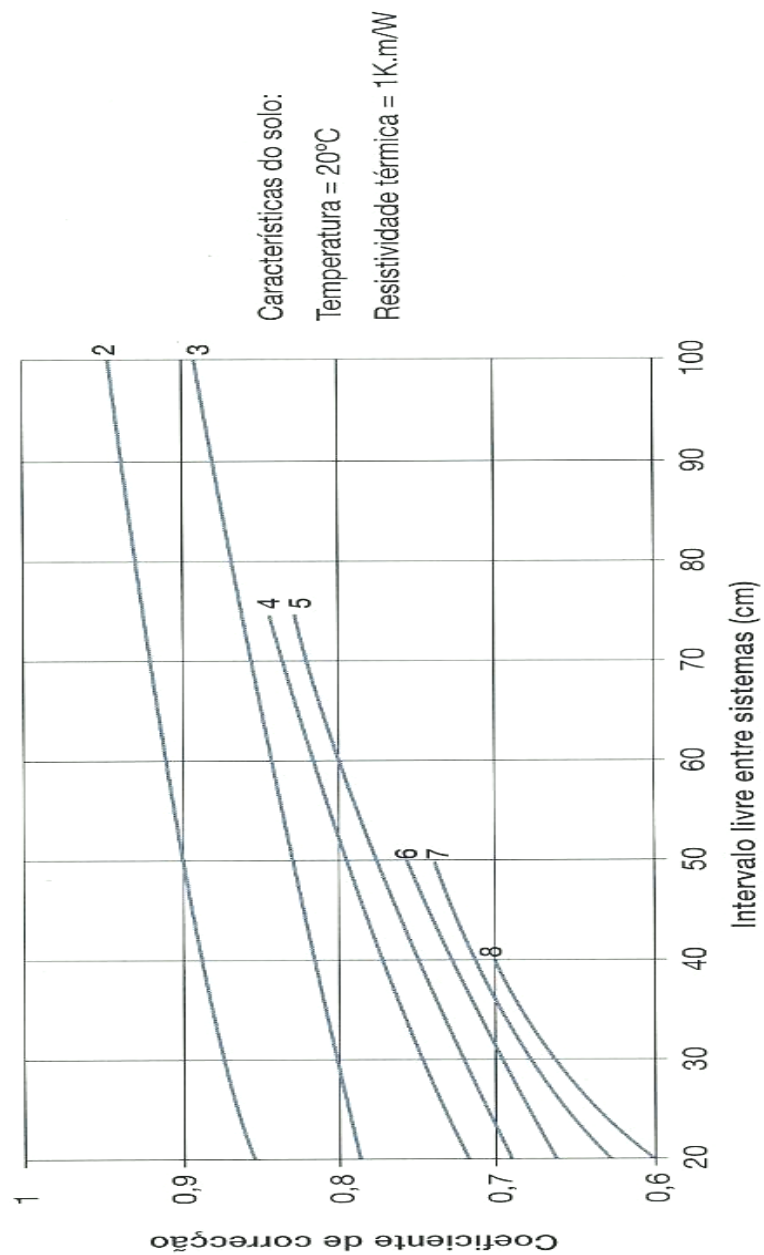
Sendo o valor de $k_1 = 0,79$ retirado do gráfico 1

Desprezaram-se correcções devidas à temperatura do solo, resistividade térmica do solo e profundidade de colocação (dado que os ternos serão colocados entre 0,70 e 1,20 m de profundidade).

$$S_{min(Quadro\ 2)} = 150\text{mm}^2 \quad (\text{secção mínima})$$



Quadro - Coeficientes de correcção para sistemas trifásicos colocados em esteira (cabos tripolares ou ternos de cabos monopolares).



O n.º indicado no fim de cada curva designa o número de sistemas colocados em esteira

Gráfico 1 – Coeficientes de correcção para sistemas trifásicos (cabos tripolares ou ternos de cabos monopolares)



TENSÃO		Secção nominal (mm ²)	LXHIV		LXHIOV ⁽¹⁾	
			Diâm. ext. aprox.	Peso aprox. (kg/km)	Diâm. ext. aprox.	Peso aprox. (kg/km)
Nominal	Máx. de Serviço	(mm ²)	(mm)	(kg/km)	(mm)	(kg/km)
3,6 / 6 kV	7,2 kV	25	18	384	20	508
		35	19	439	22	571
		50	21	501	23	629
		70	22	600	25	723
		95	24	713	27	844
		120	26	812	28	955
		150	27	921	30	1.061
		185	29	1.061	32	1.214
		240	32	1.310	35	1.443
		300	35	1.566	38	1.713
400	38	1.906	42	2.050		
500	42	2.298	45	2.438		
6 / 10 kV	12 kV	25	20	453	22	583
		35	21	512	24	662
		50	23	577	25	713
		70	24	682	27	813
		95	26	800	29	942
		120	28	904	30	1.058
		150	29	1.017	32	1.170
		185	31	1.178	34	1.313
		240	34	1.415	37	1.565
		300	36	1.637	40	1.802
400	39	1.977	43	2.121		
500	42	2.326	46	2.488		
8,7 / 15 kV	17,5 kV	25	22	537	25	673
		35	24	599	26	746
		50	25	668	27	799
		70	27	779	29	935
		95	28	903	31	1.041
		120	30	1.026	33	1.179
		150	31	1.145	34	1.279
		185	33	1.314	36	1.446
		240	36	1.561	39	1.711
		300	38	1.792	42	1.935
400	41	2.125	45	2.265		
500	44	2.505	48	2.667		
12 / 20 kV	24 kV	35	26	685	28	828
		50	27	757	29	898
		70	29	873	31	1.026
		95	31	1.018	33	1.154
		120	32	1.131	35	1.282
		150	34	1.271	36	1.403
		185	35	1.430	38	1.578
		240	38	1.685	41	1.832
		300	41	1.943	44	2.085
		400	44	2.286	47	2.426
500	47	2.678	50	2.840		
18 / 30 kV	36 kV	50	32	1.038	35	1.173
		70	34	1.169	37	1.319
		95	36	1.332	39	1.462
		120	37	1.457	40	1.604
		150	39	1.612	42	1.738
		185	41	1.786	44	1.909
		240	43	2.064	46	2.208
		300	46	2.345	49	2.482
		400	49	2.714	52	2.849
		500	52	3.106	56	3.265

LXHIV / LXHIOV					
Diâm. sobre a Isolação (mm)	Intensidade máxima em regime permanente (A)				Intens. máx. admiss. reg. c.c. (kA)
	enterrados		ao ar		
	esteira	triângulo	esteira	triângulo	
14	122	118	146	120	2,4
16	146	141	177	146	3,3
17	173	167	212	174	4,7
19	212	206	265	218	6,6
20	254	247	321	266	9,0
22	289	281	369	307	11,3
23	323	315	416	348	14,2
25	366	358	476	400	17,5
28	421	414	554	473	22,7
31	472	467	627	542	28,3
34	535	533	715	628	38,0
37	603	606	814	723	47,4
16	121	118	146	122	2,4
18	145	141	178	148	3,3
19	172	167	213	177	4,7
21	211	205	265	221	6,6
22	252	246	321	269	9,0
24	376	370	330	300	11,3
25	321	313	415	351	14,2
27	362	355	473	403	17,5
30	418	412	551	475	22,7
32	470	465	624	543	28,3
35	533	531	712	628	38,0
38	601	604	807	722	47,4
19	121	118	147	124	2,4
20	145	141	178	148	3,3
21	171	166	212	178	4,7
23	210	204	264	224	6,6
25	251	245	320	272	9,0
26	285	278	366	312	11,3
28	318	312	413	354	14,2
29	360	353	470	406	17,5
32	415	410	547	477	22,7
34	467	463	619	544	28,3
37	530	529	706	629	38,0
40	597	602	800	723	47,4
22	144	141	178	152	3,3
23	170	166	212	181	4,7
25	209	204	264	226	6,6
27	249	244	318	274	9,0
28	283	277	364	315	11,3
30	316	310	410	356	14,2
31	357	352	467	408	17,5
34	413	408	544	478	22,7
36	463	461	614	545	28,3
39	526	526	700	629	38,0
42	592	599	792	722	47,4
28	169	165	211	184	4,7
30	207	203	261	229	6,6
32	247	242	315	277	9,0
33	281	275	360	317	11,3
35	313	308	405	358	14,2
36	354	349	461	410	17,5
39	408	405	535	480	22,7
41	458	457	604	546	28,3
44	519	522	688	629	38,0
47	585	594	771	721	47,4

Quadro 1 – Características Eléctricas dos cabos LXHIOV



Secção necessária para o aquecimento em regime de curto-circuito - S_{tcc}

Condições:

Regime adiabático, calor dissipado unicamente pelo condutor;

Temperatura inicial = 90°C

Temperatura final = 250°C

A secção mínima é dada por:

$S_{min} = I_{cc} \times \sqrt{t} / k$, sendo $k = 94$ na caso de PEX – polietileno reticulado

$S_{min} = 4000 \times 1 / 94 = 42,5 \text{ mm}^2$

O valor da Intensidade máxima em regime permanente (244 A) encontra-se francamente abaixo da admissível (360 A) para a secção de 150 mm² sendo esta a secção considerada mínima para o ramal com maior valor de potência a transmitir (12 MVA).

Por outro lado existe normalmente conveniência em adoptar a mesma secção para todos os ramaís do parque.

Assim adoptou-se um terno de 150mm² para os ramaís da rede de distribuição interna a 30kV do parque eólico.

Os valores referidos nesta secção deverão ser confirmados posteriormente em função de estudos de optimização de custos/perdas.



Técnico Responsável

Paulo Jorge de Sousa Gonçalves

Engenheiro Electrotécnico

Inscrito na DGE com o n.º 37975

PARQUE EÓLICO DO CABEÇO DA MINA

PROJECTO-BASE

**VOLUME 2
DESENHOS**



Setembro 2017



APRESENTAÇÃO

A **ATLANTIC ENERGY SGPS, S.A.**, apresenta o Projecto Base de Licenciamento do Parque Eólico do Cabeço da Mina -Montesinho, constituído pelos volumes:

Volume 1 – Projecto Base - Memória Descritiva e Justificativa

Volume 2 – Desenhos

Volume 3 – Documentação Administrativa

Estarreja, Agosto de 2017

O Promotor

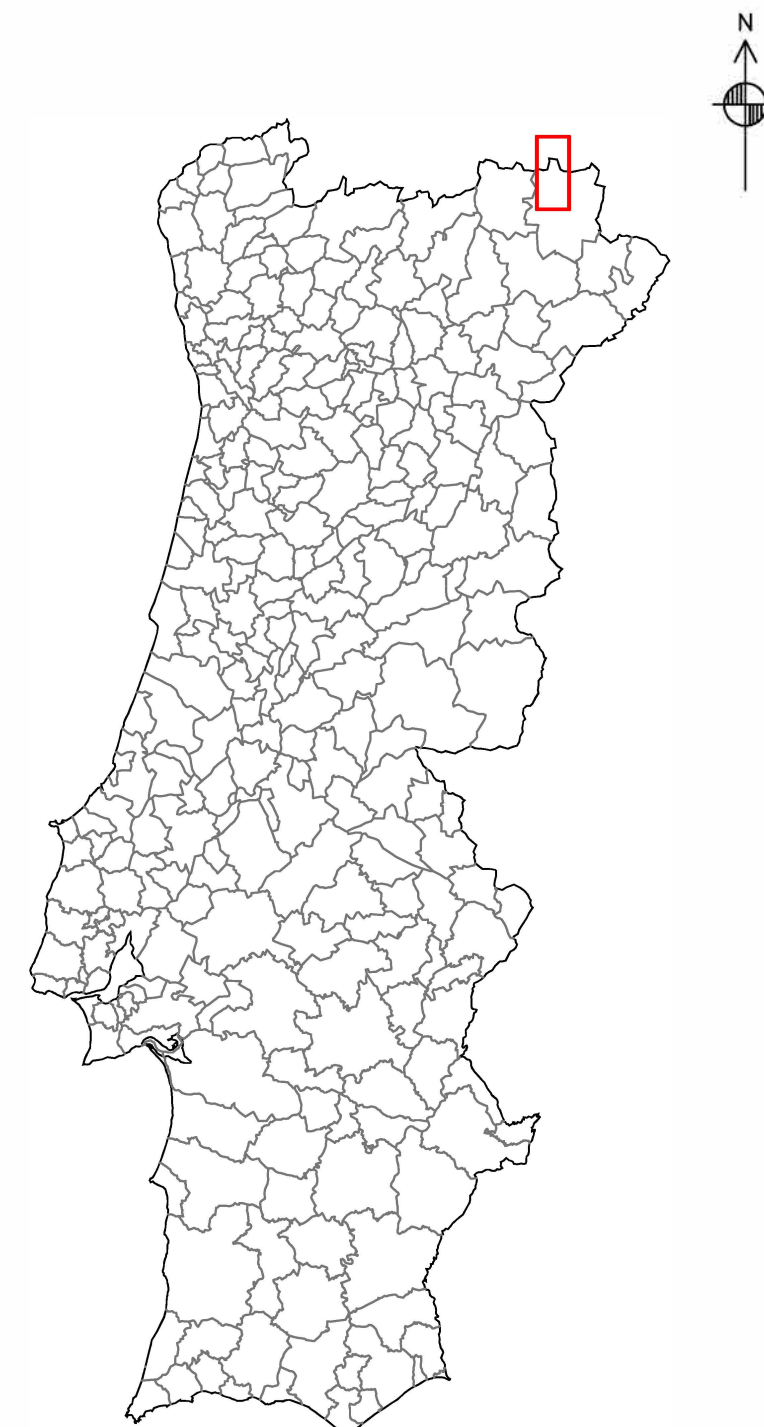




LISTA DE DESENHOS

- Desenho 01 - Localização Geral do Parque
- Desenho 02 - Planta de Configuração do Parque
- Desenho 03 - Aerogerador
- Desenho 04 - Valas para Cabos Eléctricas
- Desenho 05 - Aerogerador - Posto de Transformação e Seccionamento
- Desenho 06 - Esquema Eléctrico Unifilar
- Desenho 07 - Protecções. Unifilar
- Desenho 08 - Edifício de Comando - SACA
- Desenho 09 - Edifício de Comando - SACC
- Desenho 10 - Automação
- Desenho 11 - Rede de Terras
- Desenho 12 - Rede de Cabos
- Desenho 13 - Subestação
- Desenho 14 - Edifício de Comando - Planta
- Desenho 15 - Plataforma Tipo e Vias





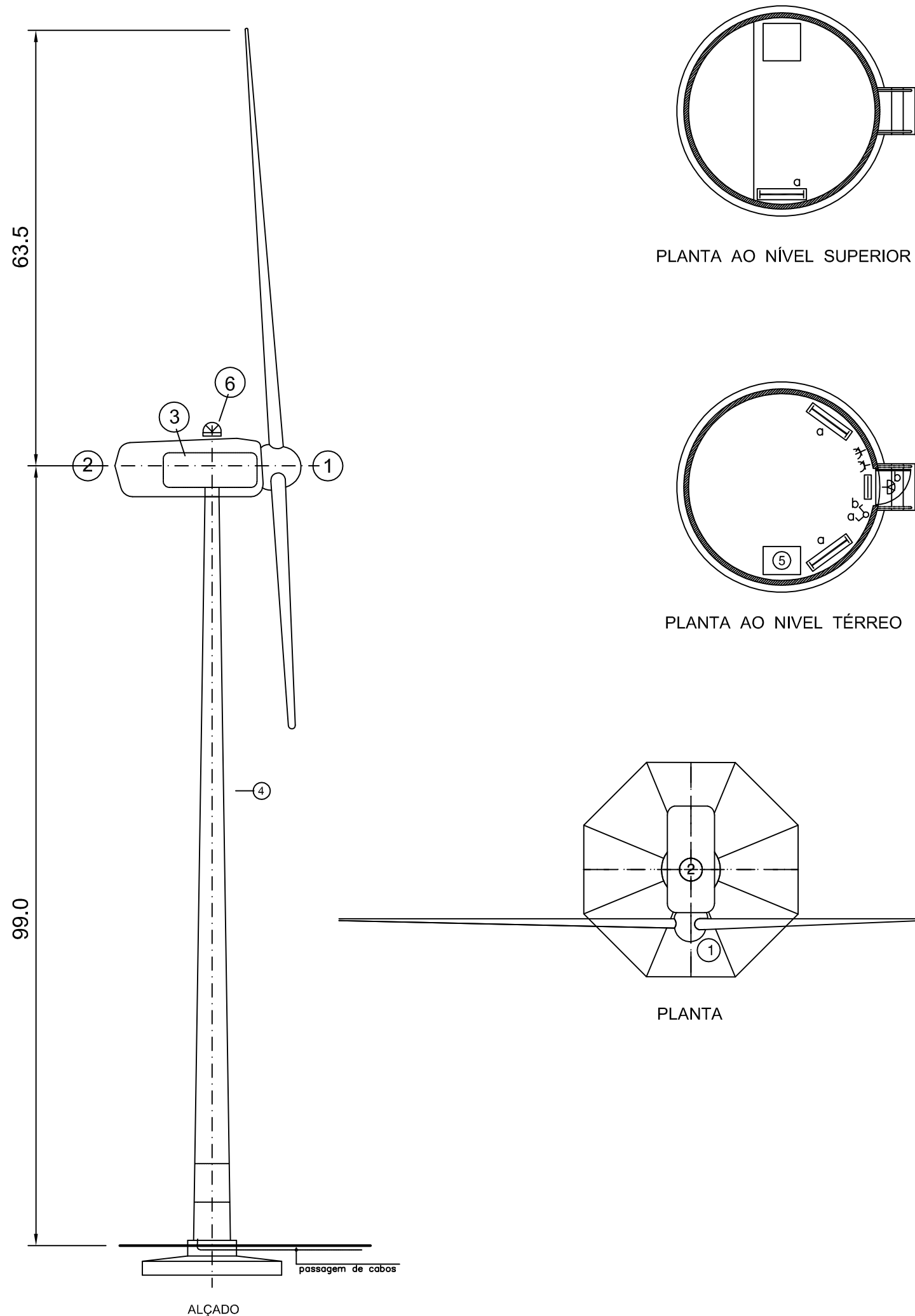
Instituto Geográfico do Exército.
Carta Militar Itinerária.

Alt.	Designação	Data	Executou	Aprov.
Promotor:		Projecto:		
ATLANTIC ENERGY SGPS, S.A.		SAIGRENE ENERGIAS RENOVÁVEIS		
Proj.	Parque Eólico de Montesinho-PEBO de 20 MW Localização Geral do Parque	Data:	Esc.	
Des.		Setembro 2017	S/Esc	
Ver.				
Aprov.				Des. 01



Extractos das Cartas Militares nºs 11 e 12

Alt.	Designação	Data	Executou	Aprov.
Promotor:		Projecto:		
ATLANTIC ENERGY SGPS, S.A.		SAIGRENE		
Proj.	Parque Eólico de Montesinho-PEBO de 20 MW Planta de Configuração do Parque	Data:		Esc.
Des.		Setembro 2017		S/Esc
Ver.				
Aprov.		Des. 02		



LEGENDA

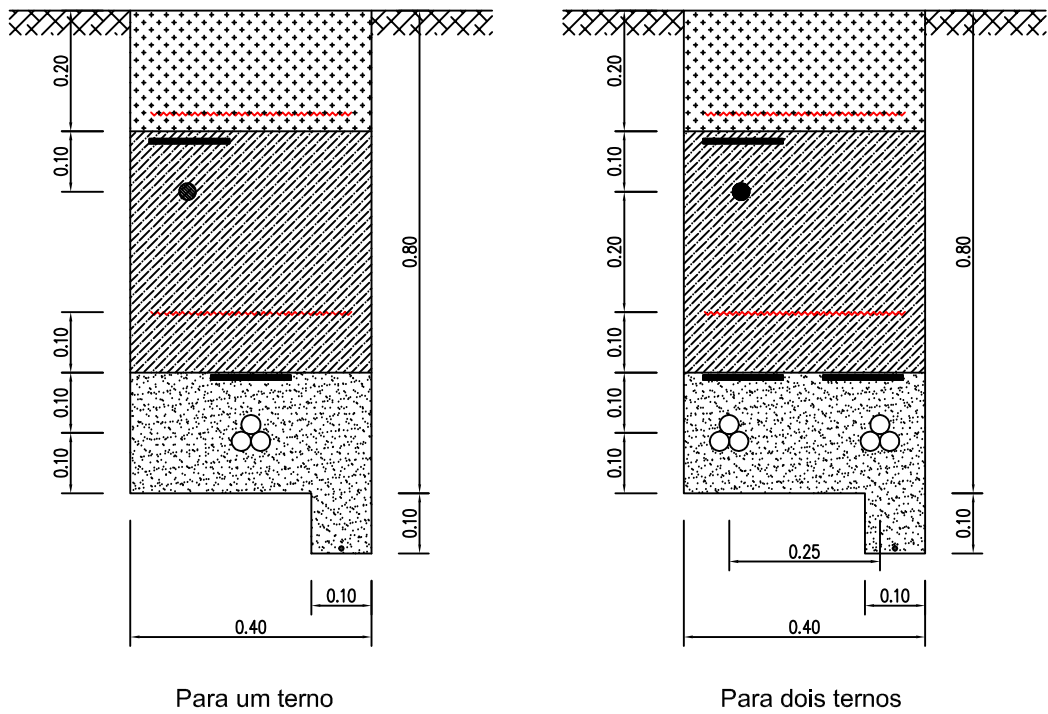
- 1 Rotor
- 2 Nacelle
- 3 Gerador e caixa de velocidades
- 4 Torre
- 5 Quadro de comando e controlo
- 6 Armaduras de sinalização aérea:
 - Sinalização diurna:
 - Luz branca intermitente com a frequência entre 20 e 60 fpm
 - Sinalização noturna:
 - Luz vermelha fixa

SIMBOLOGIA ELÉCTRICA

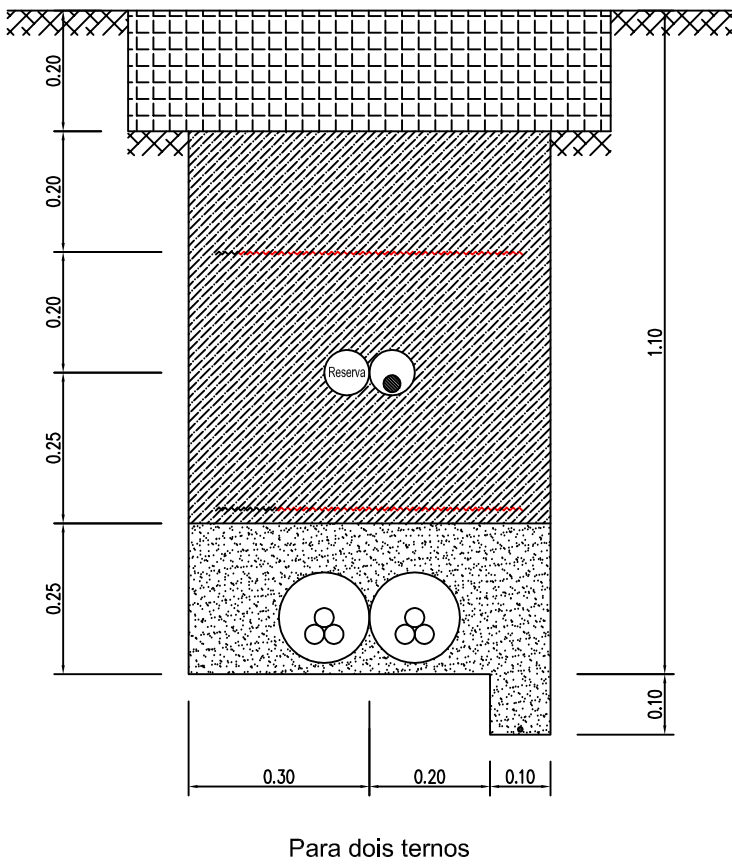
- Interruptor duplo
- Armadura com lâmpada fluorescente de 36W com aba reflectora, instalada na parede
- Armadura anti-vândalo p/exterior, c/lâmpada de vapor de sódio de alta pressão
- Bloco autónomo (armadura de emergência)
- Tomada monofásica c/polo de terra
- Tomada trifásica c/polo de terra

Alt.	Designação	Data	Executou	Aprov.
Promotor:		Projecto:		
ATLANTIC ENERGY SGPS, S.A. 				
Proj.	Parque Eólico de Montesinho-PEBO de 20 MW Configuração do Aerogerador	Data:	Esc.	
Des.		Setembro 2017	S/Esc	
Ver.				
Aprov.				Des. 03

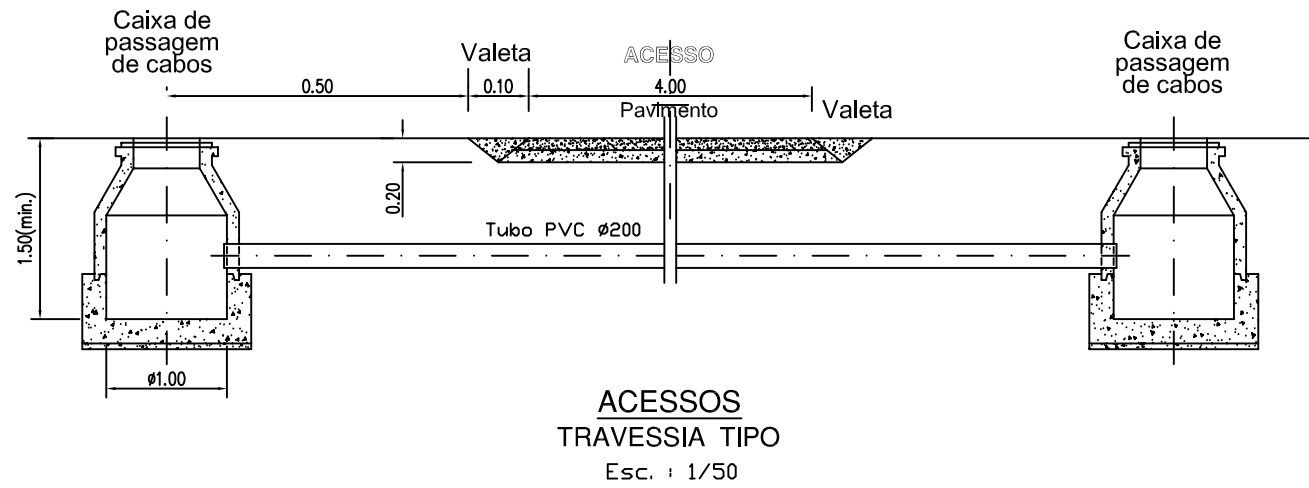
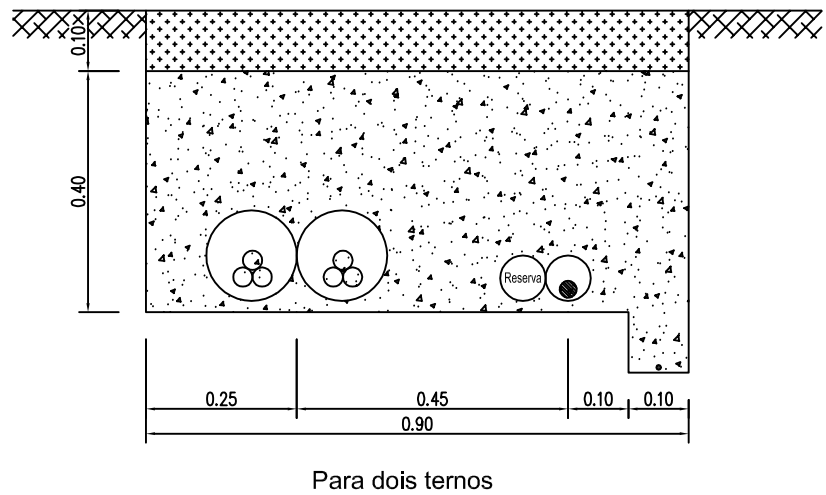
VALAS EM TERRENO NORMAL



VALAS EM TRAVESSIAS DE ACESSOS E PLATAFORMAS



VALAS EM TERRENO ROCHOSO E ATRAVESSAMENTO DE LINHAS DE ÁGUA



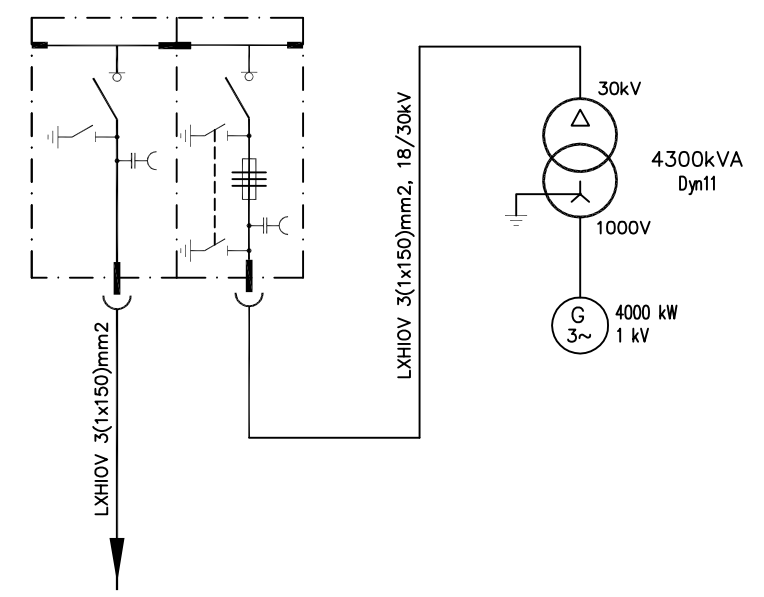
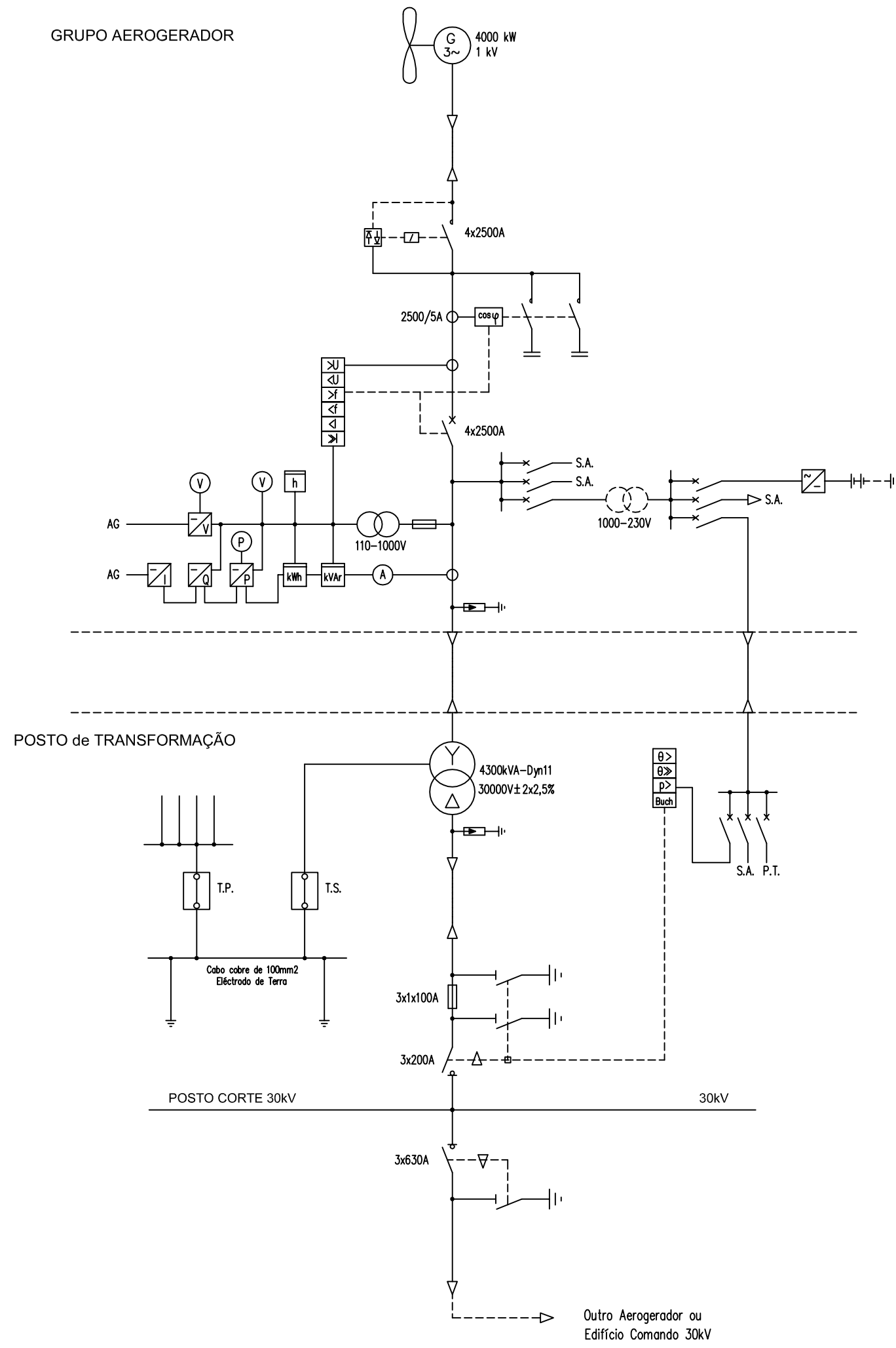
LEGENDA

- Caixa de Pavimento
- Areia
- Betão B20
- Terra Vegetal
- Terra Cirandada
- Placa de Betão (0,3m x 0,15m)

LEGENDA

- Cabo de Terra (Cu 100mm2)
- Cabo de Comando
- Cabo de 30kV
- Tubo PVC DN75, 6 bar
- Rede Plástica Sinalizadora
- Tubo PVC DN150, 6 bar

Alt.	Designação	Data	Executou	Aprov.
Promotor:		Projecto:		
ATLANTIC ENERGY SGPS, S.A.		SAIGRENE		
Proj.	Parque Eólico de Montesinho-PEBO de 20 MW Valas para Cabos	Data:		Esc.
Des.		Setembro 2017		S/Esc
Ver.				
Aprov.		Des. 04		

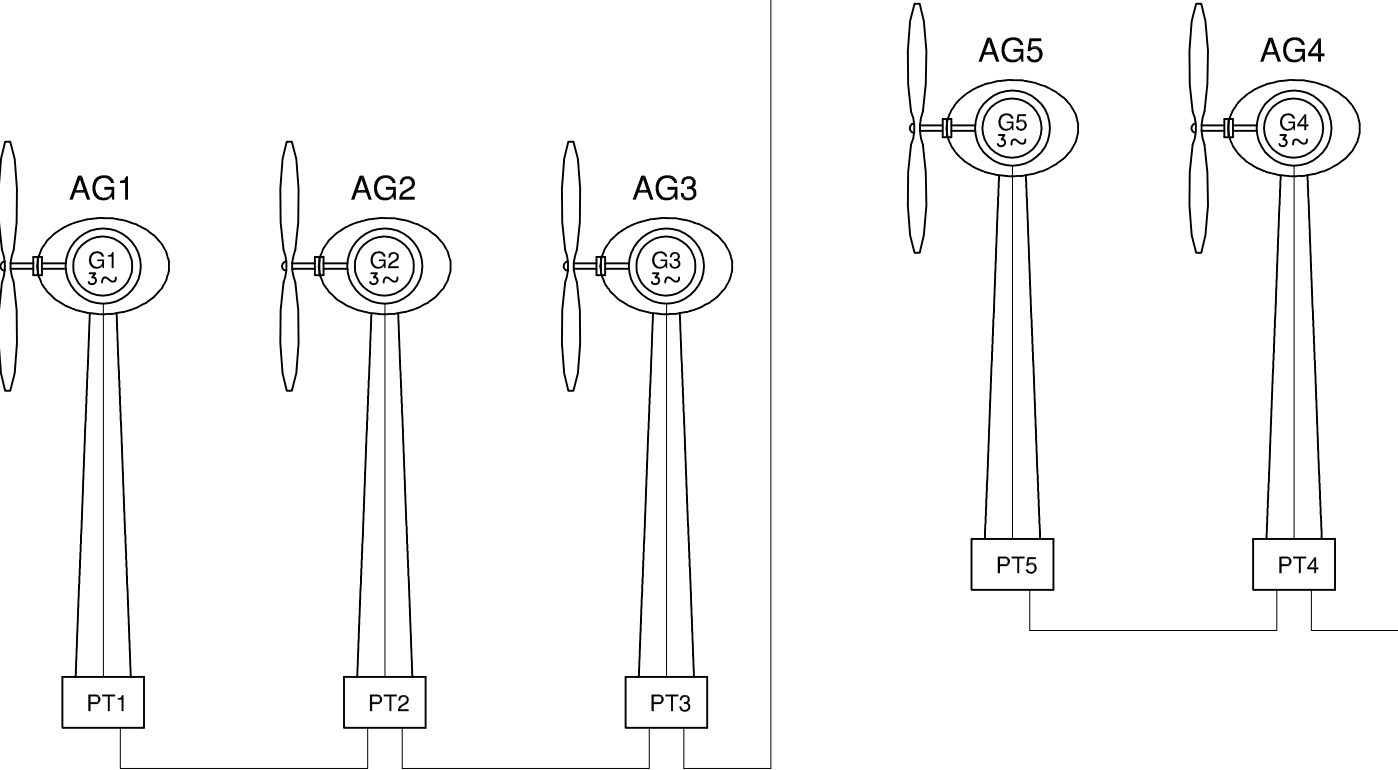
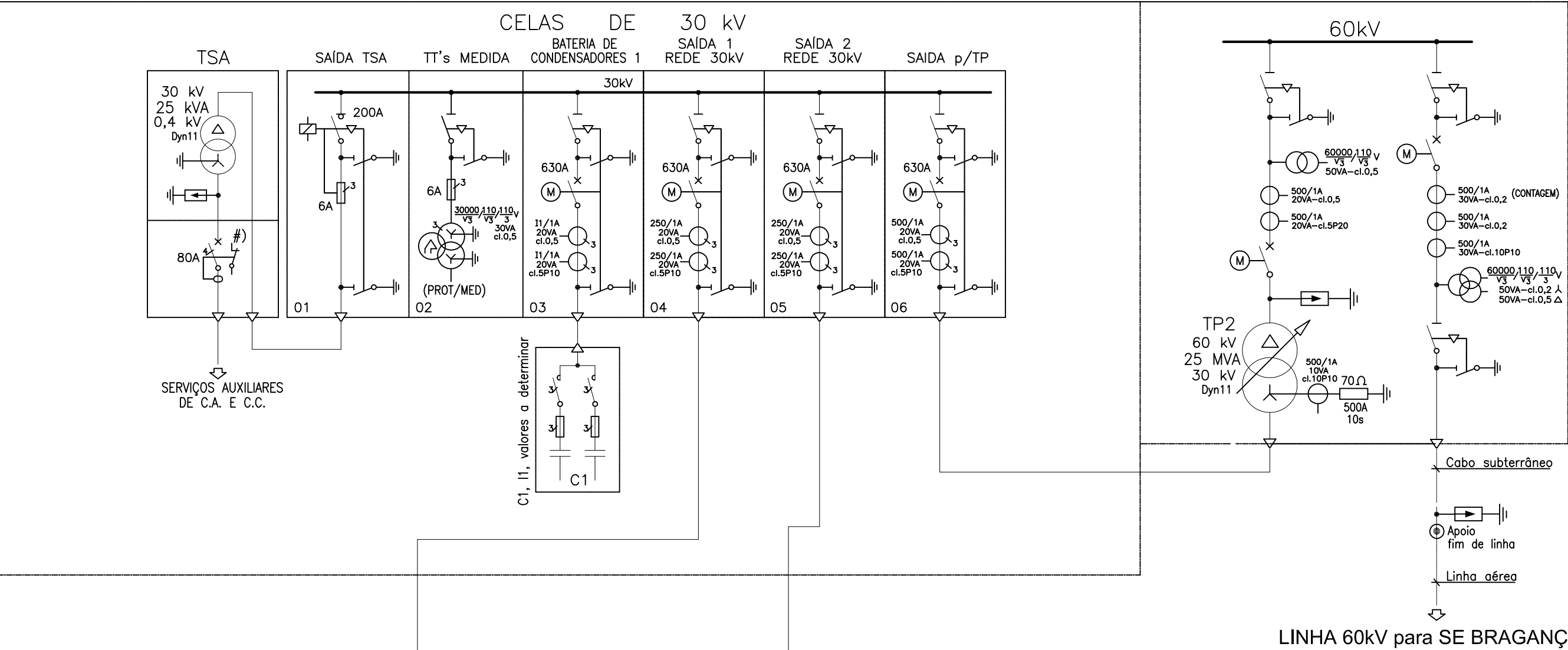


Nota: Representação de Aerogerador tipo de 4 MW.

Alt.	Designação	Data	Executou	Aprov.
Promotor:		Projecto:		
ATLANTIC ENERGY SGPS, S.A.		SAIGRENE ENERGIAS RENOVÁVEIS		
Proj.	Parque Eólico de Montesinho-PEBO de 20 MW Aerogerador-Posto de Transformação e Seccionamento	Data:		Esc.
Des.		Setembro 2017		S/Esc
Ver.				
Aprov.		Des. 05		

EDIFÍCIO DE COMANDO

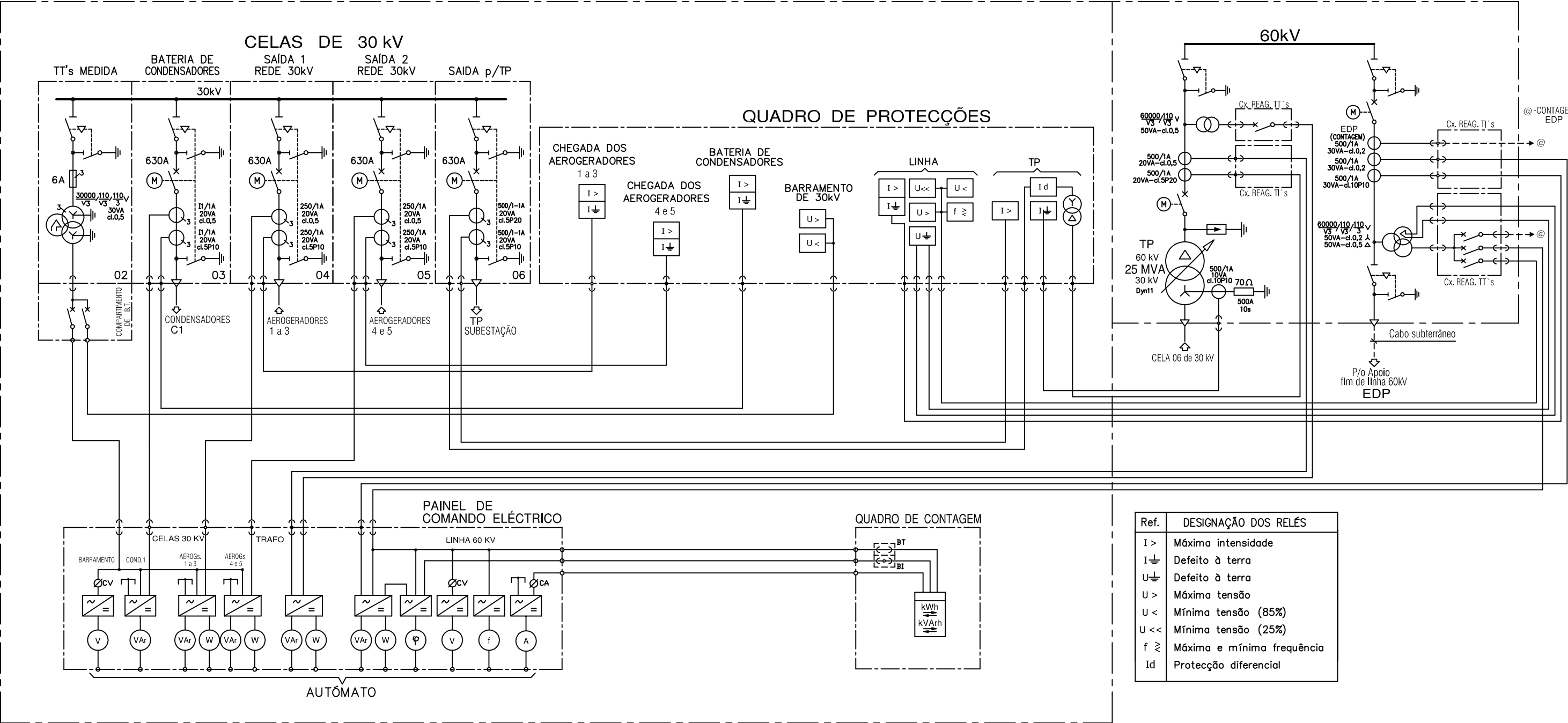
SUBESTAÇÃO



Alt.	Designação	Data	Executou	Aprov.
Promotor:		Projecto:		
ATLANTIC ENERGY SGPS, S.A. 				
Proj.	Parque Eólico de Montesinho-PEBO de 20 MW Esquema Eléctrico Unifilar	Data:	Esc.	
Des.		Setembro 2017	S/Esc	
Ver.				
Aprov.		Des. 06		

EDIFÍCIO DE COMANDO

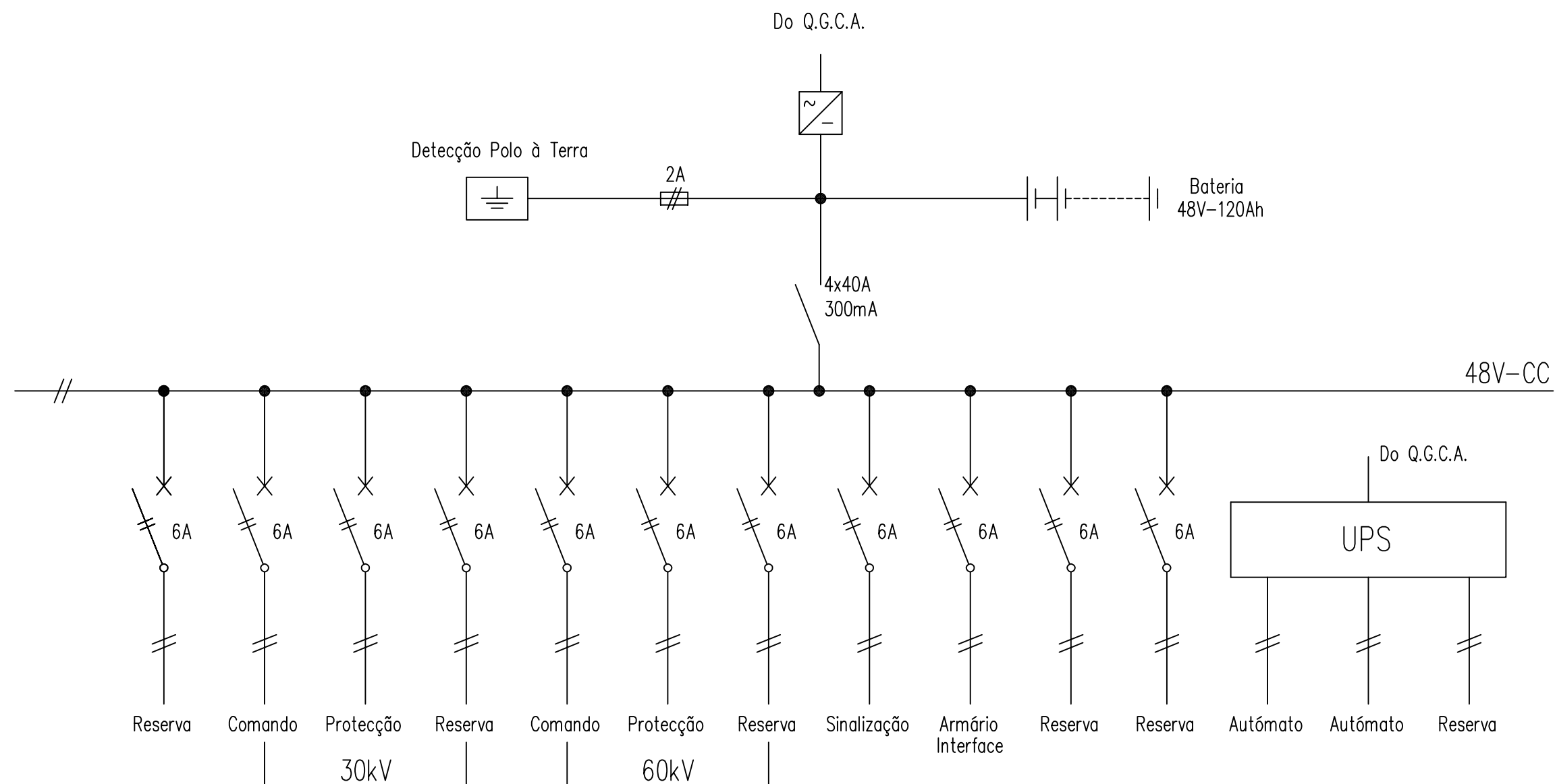
SUBESTAÇÃO



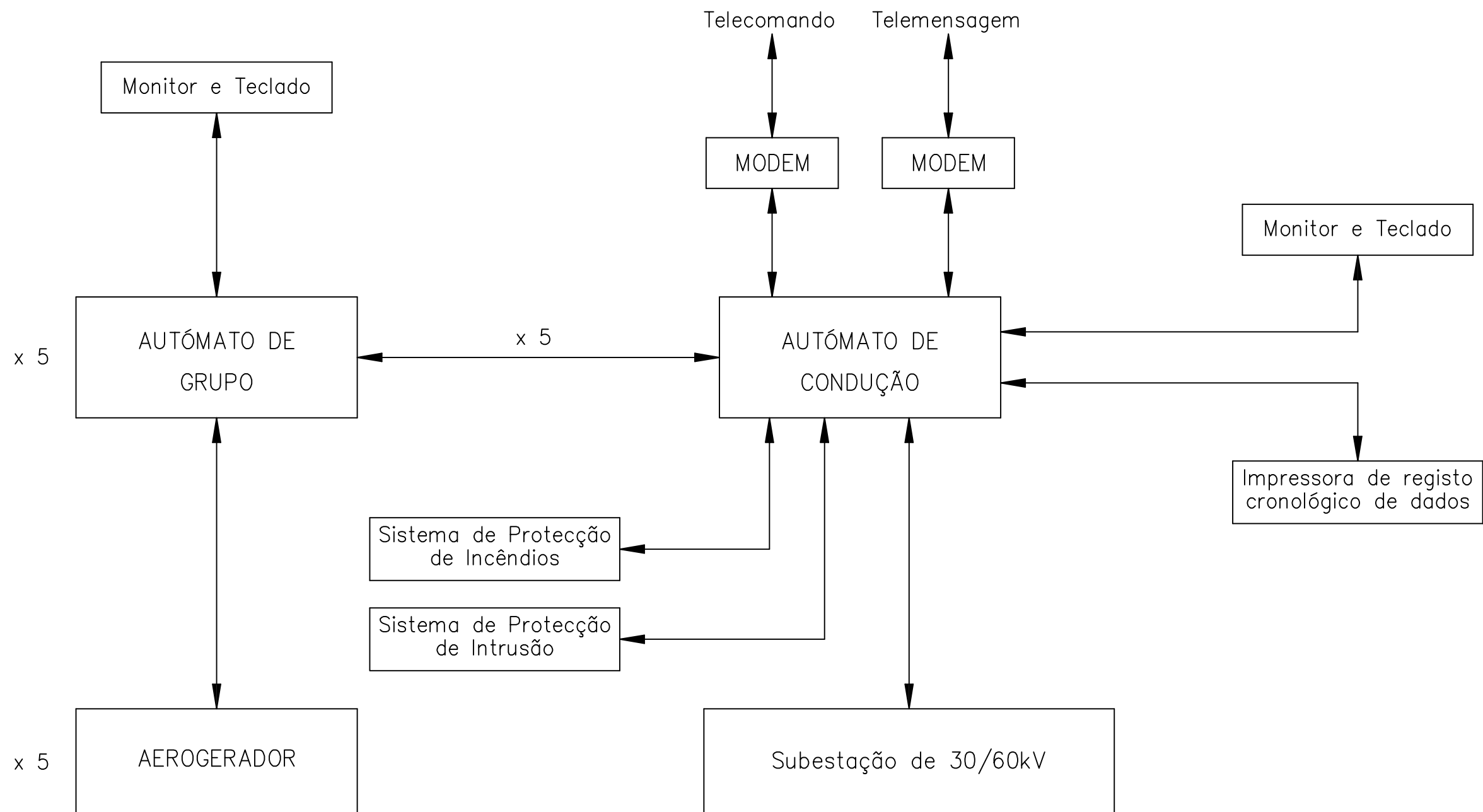
SIMBOLOGIA

- ↔ - Borne de tensão seccionável
- ↔ - Borne de corrente curto-circuitável e seccionável

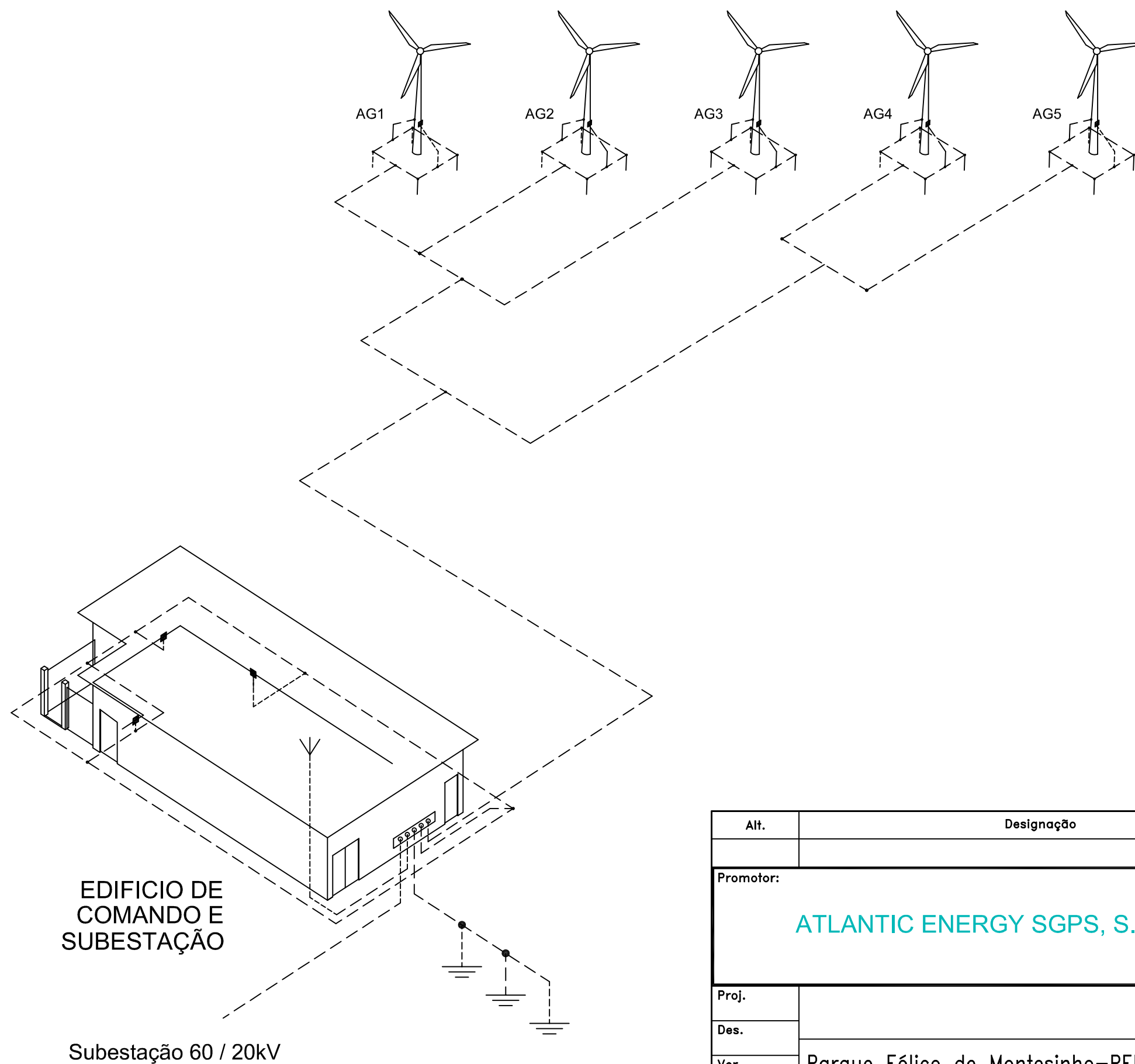
Alt.	Designação	Data	Executou	Aprov.
Promotor:		Projecto:		
ATLANTIC ENERGY SGPS, S.A. 				
Proj.	Parque Eólico de Montesinho-PEBO de 20 MW Protecções	Data:	Esc.	
Des.		Setembro 2017	S/Esc	
Ver.				
Aprov.				Des. 07



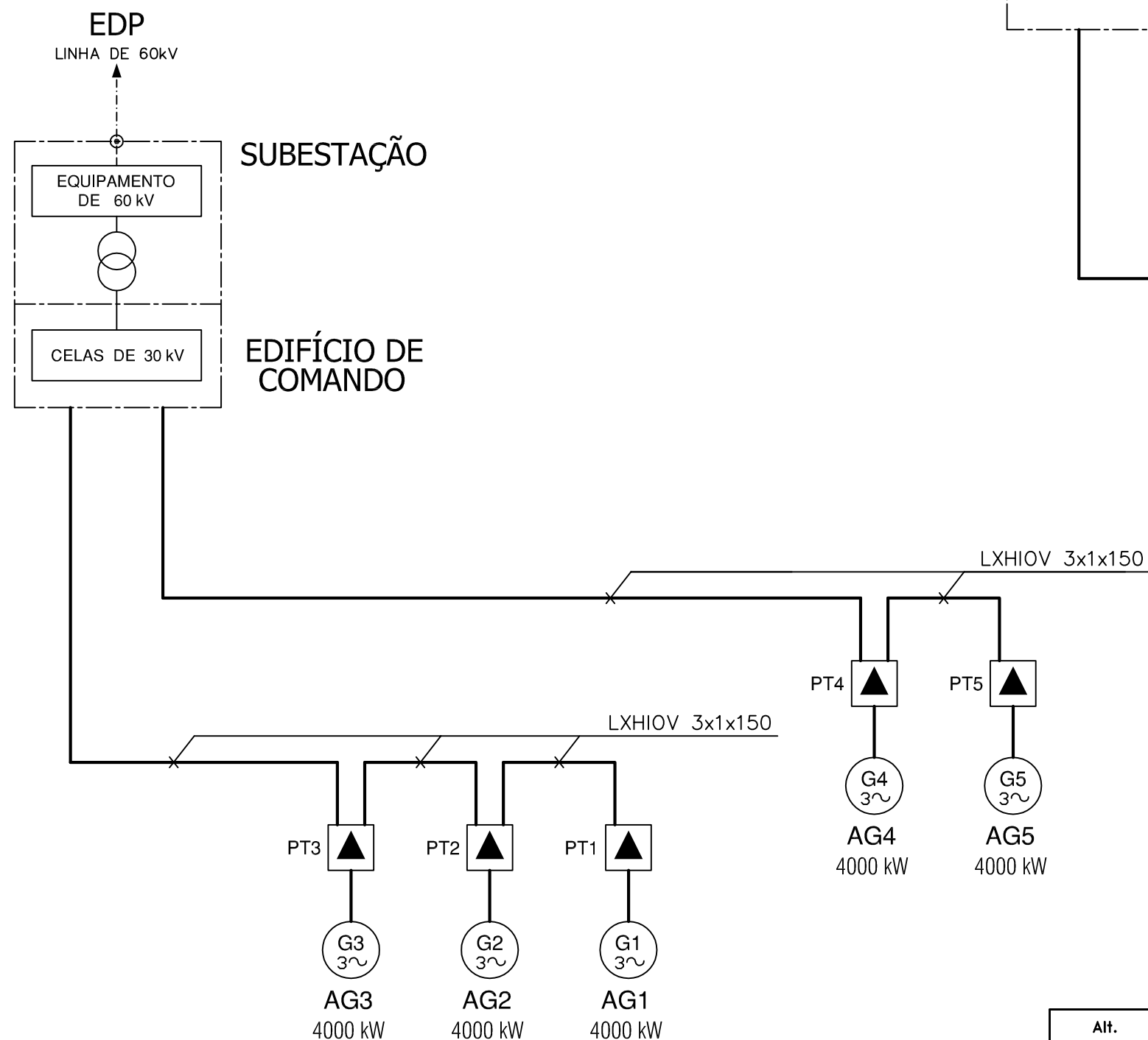
Alt.	Designação	Data	Executou	Aprov.
Promotor:		Projecto:		
ATLANTIC ENERGY SGPS, S.A. 				
Proj.	Parque Eólico de Montesinho-PEBO de 20 MW Edifício de Comando - Serviços Auxiliares de Corrente Contínua	Data:		Esc.
Des.		Setembro 2017		S/Esc
Ver.				
Aprov.				
		Des. 09		



Alt.	Designação	Data	Executou	Aprov.
Promotor:		Projecto:		
ATLANTIC ENERGY SGPS, S.A. 				
Proj.	Parque Eólico de Montesinho-PEBO de 20 MW Sistema de Automação	Data:		Esc.
Des.		Setembro 2017		S/Esc
Ver.				
Aprov.				Des. 10

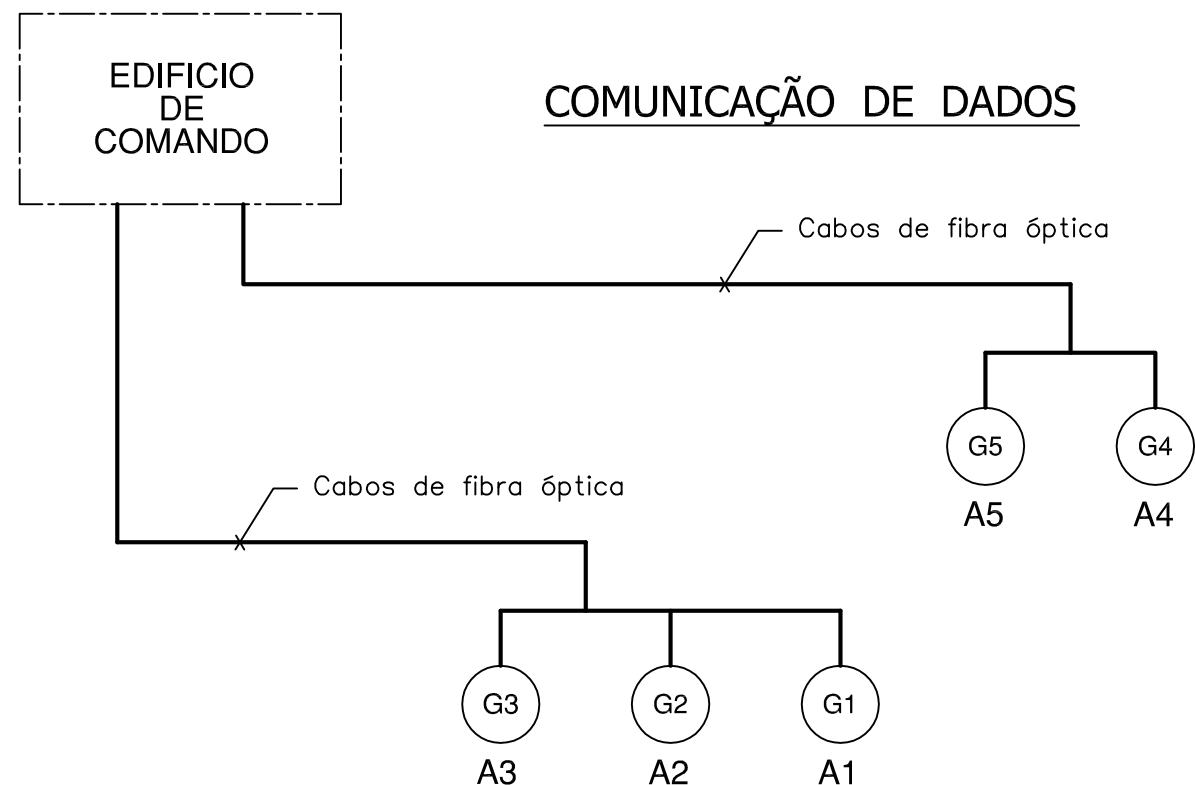


Alt.	Designação	Data	Executou	Aprov.
Promotor:		Projecto:		
ATLANTIC ENERGY SGPS, S.A. 				
Proj.	Parque Eólico de Montesinho–PEBO de 20 MW Localização Geral do Parque	Data:	Esc.	
Des.		Setembro 2017	S/Esc	
Ver.				
Aprov.		Des. 11		

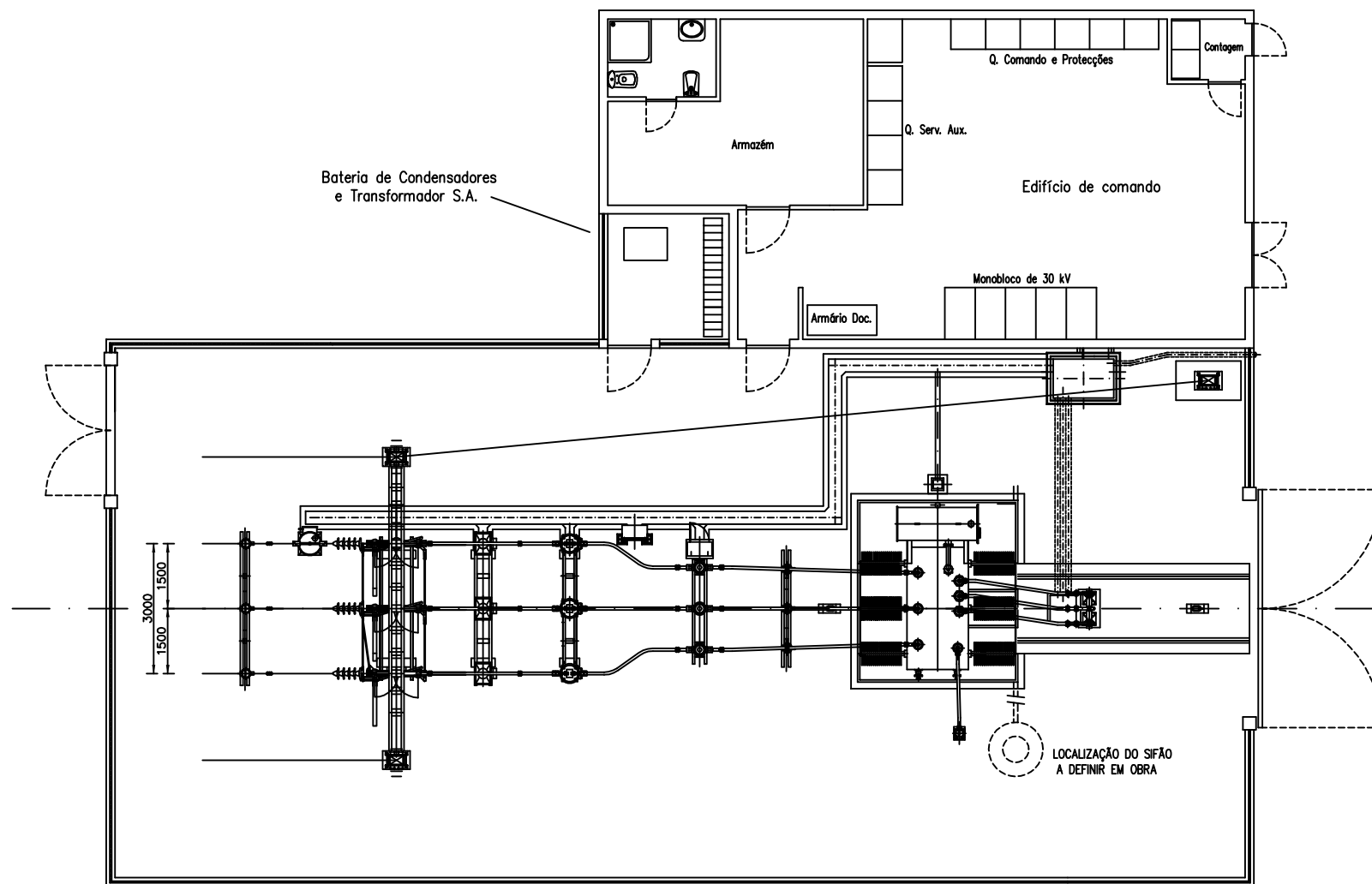


CABOS DE POTÊNCIA

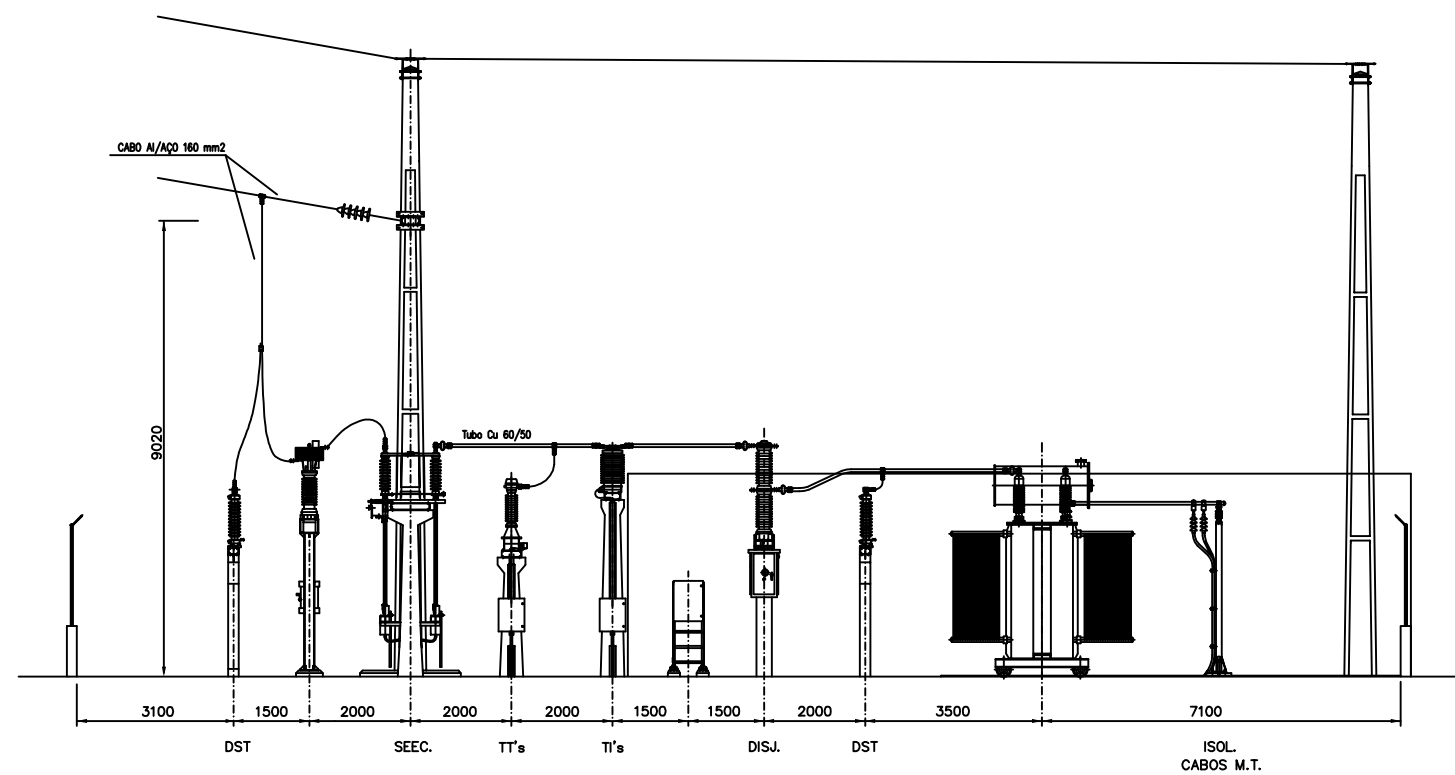
NOTA : As secções dos cabos são de referência.
As secções finalmente escolhidas deverão ter em conta
a lcc a determinar.



Alt.	Designação	Data	Executou	Aprov.
Promotor:		Projecto:		
ATLANTIC ENERGY SGPS, S.A. 				
Proj.	Parque Eólico de Montesinho-PEBO de 20 MW Rede de Cabos	Data:	Esc.	
Des.		Setembro 2017	S/Esc	
Ver.				
Aprov.				
		Des. 12		

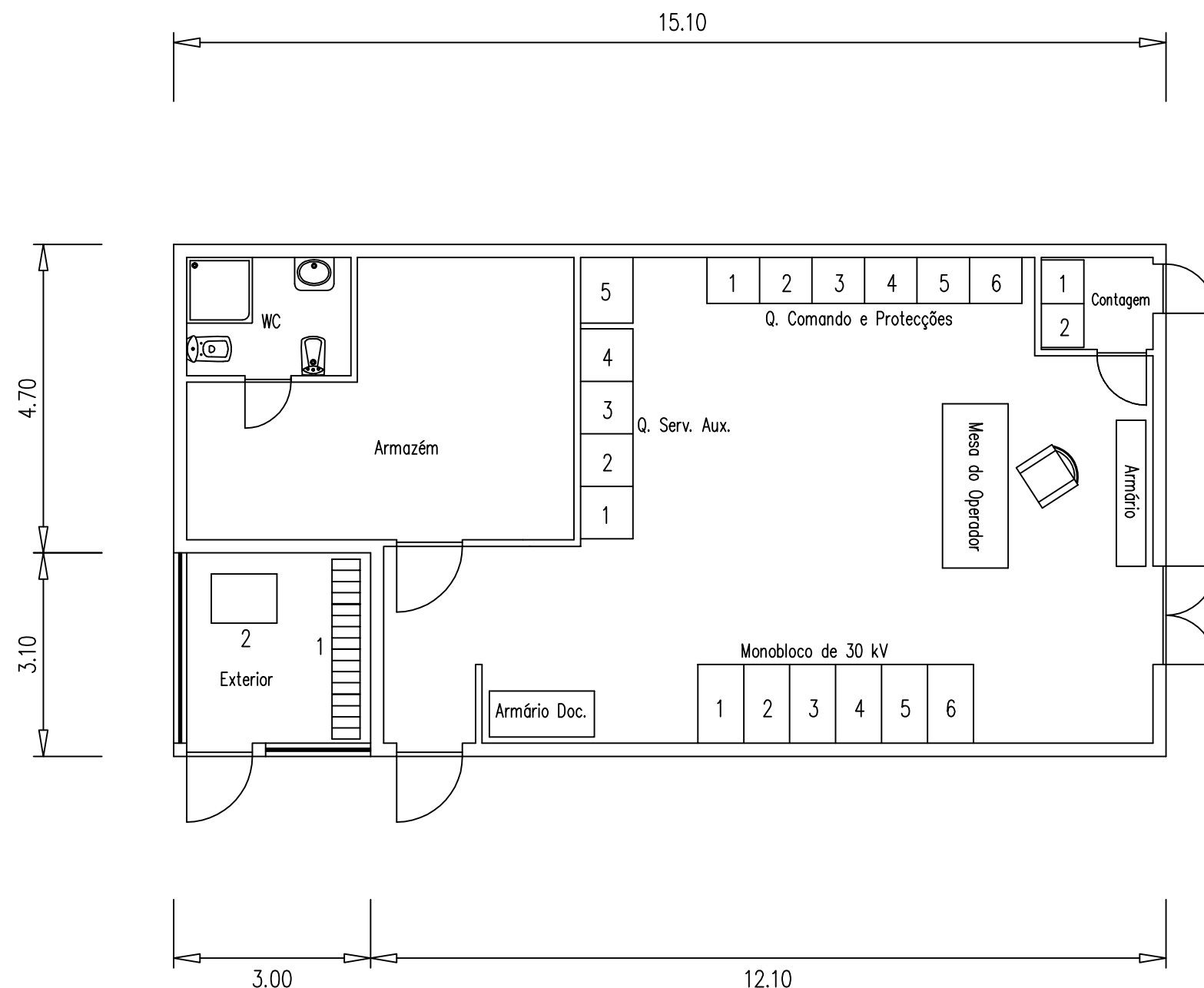


PLANTA



CORTE

Alt.	Designação	Data	Executou	Aprov.
Promotor:		Projecto:		
ATLANTIC ENERGY SGPS, S.A. 				
Proj.	Parque Eólico de Montesinho-PEBO de 20 MW Subestação	Data:	Esc.	
Des.		Setembro 2017	1/100	
Ver.				
Aprov.		Des.13		



Monobloco de 30 kV

- Cela 1 – Protecção do TSA
- Cela 2 – Medidas
- Cela 3 – Bateria de Condensadores
- Cela 4 – Rede Interna de Distribuição a 30 kV
- Cela 5 – Rede Interna de Distribuição a 30 kV
- Cela 6 – Saída para o Transformador 60/30KV

Quadro de Comando e Protecção

- Cela 1 – Comando, Controle e Protecções da Subestação de 60kV
- Cela 2 – Comando, Controle e Protecções do Monobloco de 30kV
- Cela 3 – Comando, Controle e Protecções do Monobloco de 30kV
- Cela 4 – Autómato
- Cela 5 – Reserva
- Cela 6 – Reserva

Quadro dos Serviços Auxiliares

- Cela 1 – Serviços Auxiliares de Corrente Alternada
- Cela 2 – Serviços Auxiliares de Corrente Contínua
- Cela 3 – UPS
- Cela 4 – Carregador de Baterias
- Cela 5 – Bateria

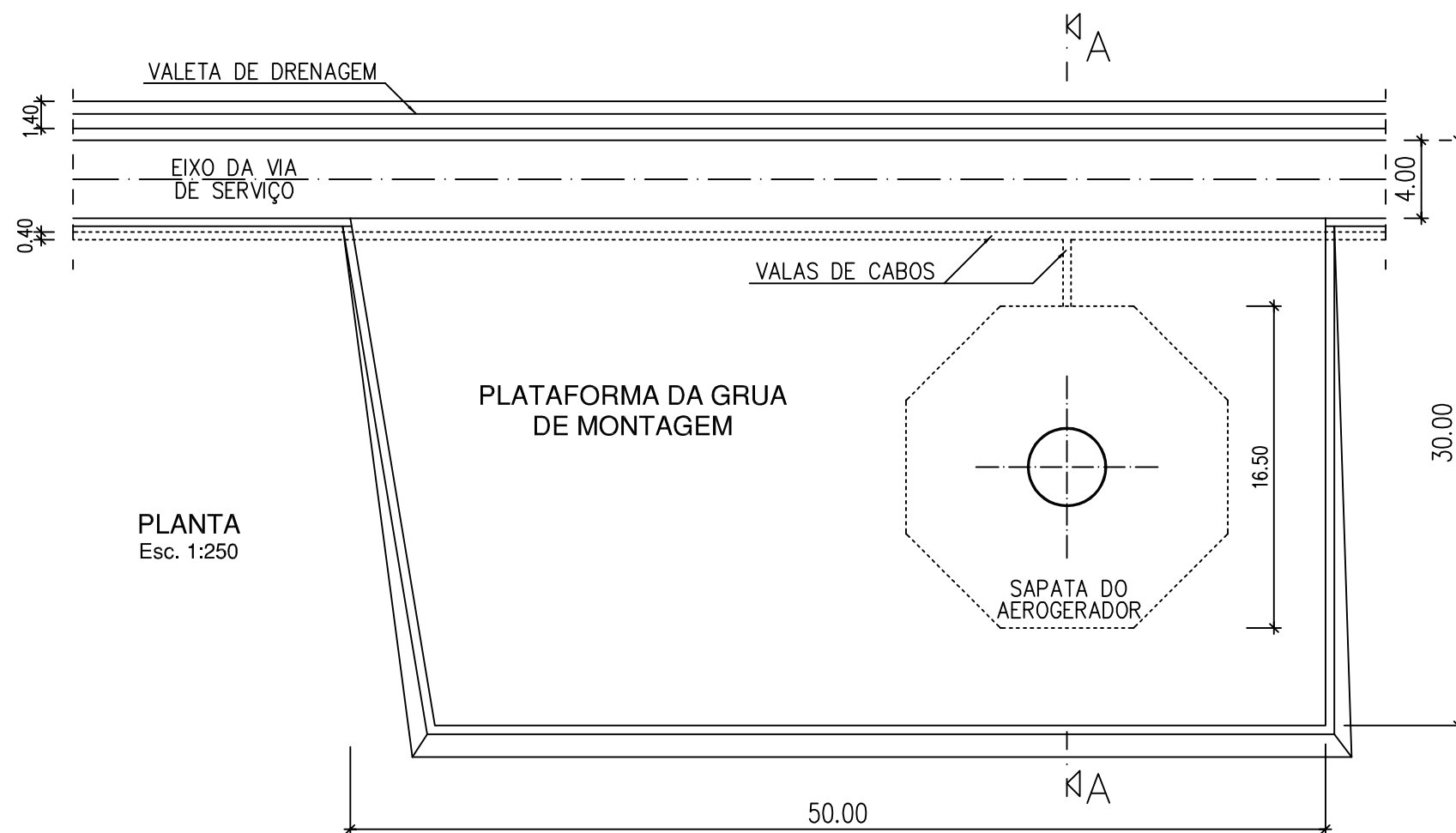
Quadro de Contagem

- Cela 1 – Contadores de Energia
- Cela 2 – Reserva

Exterior

- 1 – Bateria de Condensadores
- 2 – Transformador dos SA

Alt.	Designação	Data	Executou	Aprov.
Promotor:		Projecto:		
ATLANTIC ENERGY SGPS, S.A. 				
Proj.	Parque Eólico de Montesinho-PEBO de 20 MW Edifício de Comando- Planta	Data:	Esc.	
Des.		Setembro 2017	S/Esc	
Ver.				
Aprov.		Des. 14		



PLANTA
Esc. 1:250

NOTAS:

TRAÇADO EM PLANTA

RAIO MÍNIMO SEM SOBRELARGURA: 40m

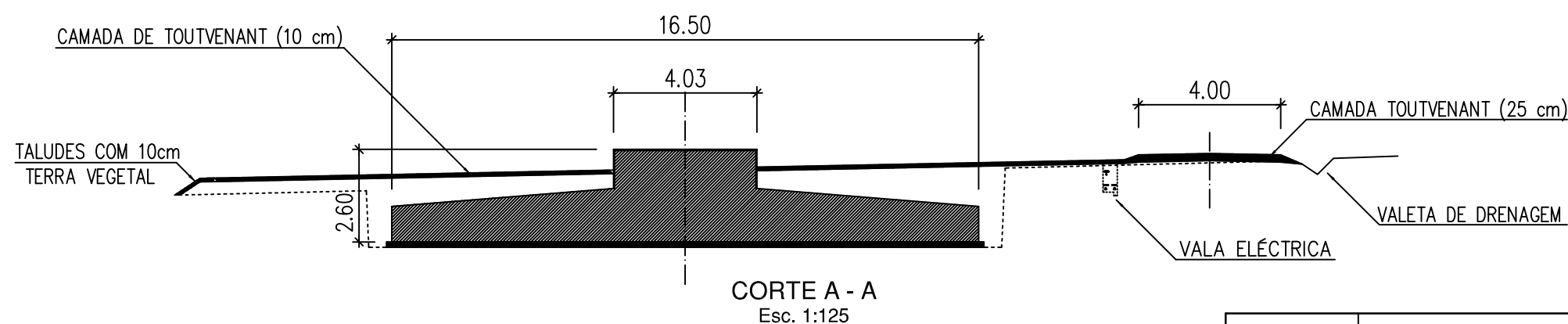
SOBRELARGURA PARA RAIOS INFERIORES:

RAIO	SOBRELARGURA
30 m	0.80 m
20 m	1.50 m
16 m (1)	4.00 m

(1) - MÍNIMO ABSOLUTO

TRAÇADO EM PERFIL

PENDENTE MÁXIMA COM PAVIMENTO DE MACADAME: 12%
PENDENTE MÁXIMA ABSOLUTA: 16-17%
PENDENTE MÁXIMA EM ZONA DE PLATAFORMA DE MONTAGEM: 2%
PARÂMETRO DE CONCORDÂNCIA MÍNIMO: Kv.>250



CORTE A - A
Esc. 1:125

Alt.	Designação	Data	Executou	Aprov.
Promotores:		Projecto:		
ATLANTIC ENERGY SGPS, S.A. 				
Proj.	Parque Eólico de Montesinho–PEBO de 20 MW Plataformas Tipo e Vias	Data:	Esc.	
Des.		Setembro 2017	1/250	
Ver.			1/125	
Aprov.			Des. 15	

PARQUE EÓLICO DO CABEÇO DA MINA

PROJECTO-BASE

**VOLUME 3
DOCUMENTAÇÃO ADMINISTRATIVA**



Setembro 2017



APRESENTAÇÃO

A **ATLANTIC ENERGY SGPS, S.A.** apresenta o Projecto Base de Licenciamento do Parque Eólico do Cabeço da Mina, constituído pelos volumes:

Volume 1 – Projecto Base - Memória Descritiva e Justificativa

Volume 2 – Desenhos

Volume 3 – Documentação Administrativa

Estarreja, Setembro de 2017

O Promotor



LISTA DE DESENHOS

- Desenho 01 - Localização Geral do Parque
- Desenho 02 - Planta de Configuração do Parque
- Desenho 03 - Aerogerador
- Desenho 04 - Valas para Cabos Eléctricas
- Desenho 05 - Aerogerador - Posto de Transformação e Seccionamento
- Desenho 06 - Esquema Eléctrico Unifilar
- Desenho 07 - Protecções. Unifilar
- Desenho 08 - Edifício de Comando - SACA
- Desenho 09 - Edifício de Comando - SACC
- Desenho 10 - Automação
- Desenho 11 - Rede de Terras
- Desenho 12 - Rede de Cabos
- Desenho 13 - Subestação
- Desenho 14 - Edifício de Comando - Planta
- Desenho 15 - Plataforma Tipo e Vias

PARQUE EÓLICO DO CABEÇO DA MINA

DOCUMENTAÇÃO ADMINISTRATIVA



SITUAÇÃO AMBIENTAL DE REFERÊNCIA E AVALIAÇÃO PRELIMINAR

PARQUE EÓLICO DO CABEÇO DA MINA

PEBO - Parque Eólico de Bragança Oeste, Lda 508079772

setembro 2017



FICHA TÉCNICA

COORDENAÇÃO GLOBAL

CARLOS GUERRA

MARIANA QUEIRÓS

ADRIANA CORREIA

Clima	Mariana Queirós
Geologia, Geomorfologia e Recursos Geológicos	Davide Fernandes
Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos.	Mariana Queirós
Qualidade da Água	Mariana Queirós
Qualidade do Ar	Mariana Queirós
Ambiente Sonoro	Mariana Queirós
Ecologia	Catarina Azinheira
Solo	Joana Sá Davide Fernandes
Uso do Solo	Joana Sá
Ordenamento do Território	Carlos Guerra
Socio economia	João Bandeira
Património Cultural e Arqueológico	Francisco Quiroga
Paisagem	Sara Carvalho Vera Silva

ÍNDICE

FICHA TÉCNICA	1
ÍNDICE	2
ÍNDICE DE FIGURAS	5
ÍNDICE DE TABELAS	7
1. INTRODUÇÃO	9
1.1. Introdução e fase do Projeto	9
1.2. Identificação do Proponente	9
1.3. Identificação da entidade licenciadora	9
1.4. Enquadramento legal	9
1.5. Metodologia e estrutura do EIA	10
2. SITUAÇÃO AMBIENTAL DE REFERÊNCIA	15
2.1. Clima	15
2.1.1. Temperatura	15
2.1.2. Precipitação	15
2.1.3. Humidade e Evaporação	16
2.1.4. Nebulosidade, Nevoeiro, Geada e Neve	16
2.1.5. Vento	17
2.2. Geologia, Geomorfologia e Recursos Geológicos	18
2.2.1. Metodologia	18
2.2.2. Geologia	19
2.2.3. Geomorfologia	24
2.2.4. Recursos Geológicos	29
2.2.4.1. Montesinho / Vale da Formiga	30
2.2.4.2. Campo Mineiro de Montesinho	31
2.2.4.3. Montezinho / Vale da Ossa – Portelo	32
2.2.5. Avaliação das Influências sobre o Ambiente	33
2.3. Recursos Hídricos	34
2.3.1. Superficiais	34
2.3.2. Subterrâneos	36
2.4. Qualidade do Ar	39
2.5. Ambiente Sonoro	42

2.6. Vibrações	50
2.7. Efluentes, Resíduos e Emissões Previsíveis	51
2.8. Ecologia	53
2.8.1. Enquadramento Geográfico da Área de Estudo	53
2.8.1.1. Área de estudo e localização do Projeto	53
2.8.1.2. Enquadramento geográfico face a outros Parques Eólico na Envolvente	55
2.8.1.3. Áreas Classificadas e Outras de importância ecológica	57
2.8.1.4. Parque Natural de Montesinho	61
2.8.1.5. Sítio de Importância Comunitária Montesinho/Nogueira (PTCON0002)	70
2.8.1.6. Zona de Proteção Especial Montesinho / Nogueira (PTCON0002)	70
2.8.1.7. Zona Importante para as Aves “Serras de Montesinho e Nogueira” (PT003)	71
2.8.1.8. Reserva da Biosfera Transfronteiriça da Meseta Ibérica	71
2.8.2. Caracterização Ecológica da Área de Estudo	73
2.8.2.1. Flora e Vegetação	73
2.8.2.1.1. Considerações iniciais	73
2.8.2.1.2. Metodologia	73
2.8.2.1.3. Resultados	74
2.8.2.1.4. Avaliação Global	80
2.8.2.2. Fauna	81
2.8.2.2.1. Considerações iniciais	81
2.8.2.2.2. Metodologia	81
2.8.2.2.3. Resultados	84
3 6.2.2.4. Avaliação Global	93
2.8.3. Condicionantes	93
2.9. Solo e Uso e Ocupação do Solo	95
2.9.1. Solo	95
2.9.2. Uso e Ocupação do Solo	97
2.9.3. Avaliação da Influências sobre o Ambiente	98
2.10. Ordenamento do Território e Quadro Legal e Regulamentar aplicável	99
2.11. Socio Economia	101
2.11.1. Situação de Referência e Avaliação Preliminar: PE do Cabeço da Mina	101
2.11.3. Caracterização demográfica	102
2.11.4. Caracterização social	103
2.11.5. Caracterização económica	104

2.11.6.	Projetos locais/ regionais relevantes	105
2.11.7.	Planos e programas estratégicos e de desenvolvimento municipais e regionais	106
2.11.8.	Constrangimentos e Potencialidades e Medidas de Mitigação	106
2.12.	Património Cultural e Arqueológico	109
2.12.1.	Introdução e metodologia	109
2.12.2.	O espaço em apreço	110
2.12.3.	Descrição da situação de referência	112
2.13.	Paisagem	113
2.13.1.	Caracterização da Paisagem	115
2.13.1.1.	Unidades de Paisagem da Serra de Montesinho	115
2.13.2.	Avaliação da Sensibilidade Paisagística	117
2.13.2.1.	Qualidade Visual da Paisagem	118
2.13.2.2.	Capacidade de Absorção Visual da Paisagem	122
2.13.2.1.	Sensibilidade Visual da Paisagem	124
2.13.3.	Impactos acumulativos	126
2.13.4.	Avaliação das Influências Sobre o Ambiente	137
2.13.4.1.	Considerações Gerais	137
2.13.4.2.	Avaliação da Visibilidade da Paisagem	138
3.	CONCLUSÃO	141
3.1.	Clima	141
3.2.	Geologia, Geomorfologia, Recursos Geológicos e Solo e Uso de Solo	142
3.3.	Património Cultural e Arqueológico	144
3.4.	Avaliação da Influência Visual sobre a Paisagem	144
4.	BIBLIOGRAFIA	150
5.	ANEXOS	158
	ANEXO	159
5.1.1.1.	GE_ MONTESINHO_01	159
	CARTA GEOLÓGICA DA SERRA DE MONTESINHO	159
	ANEXO	159
5.1.1.2.	GE_ MONTESINHO_02	159
	CARTA DE HIPSOMETRIA DA SERRA DE MONTESINHO	159
	ANEXO	159

PARQUE EÓLICO DO CABEÇO DA MINA

DOCUMENTAÇÃO ADMINISTRATIVA



18 MAIO 2015

16.066

MUNICÍPIO DE BRAGANÇA
CÂMARA MUNICIPAL

Declaração

A Câmara Municipal de Bragança manifesta o seu apoio ao desenvolvimento de um Projeto eólico no concelho pelo progresso que este representa para a região e declara como de elevado interesse a configuração apresentada pela empresa Atlantic Energy SGPS, S.A., no que respeita à dimensão do Parque Eólico e ao respeito pelos condicionamentos ambientais existentes na zona de Montesinho.

Por conseguinte o executivo municipal não vê qualquer inconveniente neste investimento e apoiará o seu desenvolvimento desde que cumpridas as devidas formalidades de licenciamento junto das diversas entidades tutelares.

Bragança e Paços do Concelho, 11 de maio de 2016

O Presidente da Câmara Municipal

Hernâni Dinis Venâncio Dias

PARQUE EÓLICO DO CABEÇO DA MINA

DOCUMENTAÇÃO ADMINISTRATIVA

20 AGO. 2017

17.031

Exmo. Sr.
Eng. Paulo Gonçalves
PEBO - Parque Eólico de Bragança Oeste, Lda.
Eco-Parque, Rua de Pardilhó, 7
3860-529 ESTARREJA

Sua referência

Sua comunicação

Nossa referência

OF_DAA_RF_12775/2017
SCR_23/2017

Assunto|Subject

Projeto do "Parque Eólico de Montesinho" - pedido de parecer.
Localização: freguesia de França, concelho de Bragança.

Tendo sido solicitado a esta CCDR um parecer para o projeto do "Parque Eólico de Montesinho", no âmbito da alínea f) do n.º 3 do artigo 33.º-J do Decreto-Lei n.º 215-B/2012, de 8 de outubro, informa-se V. Ex.ª do seguinte:

- o parecer que se pretende seja emitido por esta CCDR será ao abrigo da alínea i), e não da alínea f), do n.º 3 do Artigo 33.º-J do Decreto-Lei n.º 172/2006, de 23 de agosto, com a alteração e redação dada pelo Decreto-Lei n.º 215-B/2012, de 8 de outubro;
- de acordo com o disposto na referida alínea i) do n.º 3 do Artigo 33.º-J, a CCDR territorialmente competente deverá emitir parecer sobre a localização do centro eletroprodutor, mas, somente, quando o projeto não esteja sujeito ao Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (RJAIA) ou de Avaliação de Incidências Ambientais (RJAInCA);
- assim sendo, e para que haja enquadramento para a emissão desse parecer de localização, será sempre necessário que, previamente, se proceda à verificação da não sujeição do projeto no RJAIA ou no RJAInCA. Refira-se que o pedido de parecer efetuado a esta CCDR não contém nenhum documento comprovativo de que o projeto em causa não esteja sujeito ao RJAIA nem ao RJAInCA;
- atendendo que se trata de uma tipologia de projeto abrangida pelo Anexo II do RJAIA (aprovado pelo Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, e alterações pelo Decreto-Lei n.º 47/2014, de 24 de março, pelo Decreto-Lei n.º 179/2015, de 27 de agosto, e pela Lei n.º 37/2017, de junho), a verificação da sua eventual sujeição no RJAIA é da competência da devida Autoridade de AIA que, para esta tipologia de projeto, é a Agência Portuguesa do Ambiente (APA) e não esta CCDR;
- de igual forma, a eventual abrangência deste projeto pelo RJAInCA, somente poderá ser efetuada pela CCDRN depois da prévia verificação pela APA do não enquadramento do projeto no RJAIA;
- conforme disposto no n.º 1 do Artigo 33.º -R do Decreto-Lei n.º 172/2006, de 23 de agosto, com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 215-B/2012, de 8 de outubro, este projeto estará sujeito a AInCA caso o



centro eletroprodutor e as respetivas instalações acessórias (como sejam, as linhas elétricas de interligação e respetivos corredores e zonas de passagem, acessos e outras infraestruturas indispensáveis ao normal funcionamento da unidade, tais como subestações ou acessos) se localizem em áreas da Reserva Ecológica Nacional (REN), Sítios da Rede Natura 2000 ou da Rede Nacional de Áreas Protegidas.

Tendo em consideração o atrás exposto, e para que esta CCDR possa apreciar o pedido efetuado e emitir o parecer sobre a localização, deverá o Promotor apresentar documentação comprovativa de que o projeto em causa não está sujeito ao RJAIA ou ao RJAInCA.

Com os melhores cumprimentos.

O Presidente da CCDR-N e da
Autoridade de Gestão do Norte 2020

Fernando Freire de Sousa

PARQUE EÓLICO DO CABEÇO DA MINA

DOCUMENTAÇÃO ADMINISTRATIVA

23.AGO2017 011751

PEBO – PARQUE EÓLICO DE BRAGANÇA
OESTE, Lda.
Rua de Pardilhó, n.º 7

3860-529 ESTARREJA

Sua referência:

Sua comunicação:

Nossa referência:

Proc. El 2.0/1489

ASSUNTO: Parque Eólico de Montesinho

Para os devidos efeitos junto anexa-se ofício remetido pela APA.

Com os melhores cumprimentos,

 **Maria José Espírito Santo**

Diretora de Serviços de Energia Elétrica


Fernando António
Chefe de Divisão DLF

MJES/AR



AGÊNCIA
PORTUGUESA
DO AMBIENTE

DIREÇÃO GERAL DE ENERGIA E
GEOLOGIA



* 2 0 1 7 0 8 1 7 A 1 5 1 1 *

DGEG - Direção Geral de Energia e Geologia
Avenida 5 de Outubro 208 Edifício Santa Maria

1069-203 - LISBOA

E29236/2017

S/ referência	Data	N/ referência	Data
10750/10749/10751	25/7		
7039	11/5	S044456-201708-DAIA.DAP	

E20/1485

Assunto: EnqAIA613 a 616: Parque Eólico de Soutelo, Sobreequipamento do Parque Eólico do Barão de São João, Parque Eólico de Montemuro, Parque Eólico de Marão. Parecer Prévio de Sujeição a AIA

Na sequência do v/ pedido de parecer relativo à aplicabilidade do regime jurídico de avaliação de impacte ambiental (AIA) aos projetos em apreço, procedeu esta Agência à sua análise à luz do disposto no artigo 3.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro.

De salientar desde logo que nos ofícios remetidos por V/ Exa. não é feita referência à designação da documentação em anexo. Tal como é do conhecimento dessa Direção-Geral, no âmbito da emissão de parecer ao abrigo do referido artigo 3.º, os documentos a remeter devem preencher os requisitos específicos estipulados no anexo IV do mesmo diploma, o que não se verifica com a documentação disponibilizada no presente caso.

Apesar desta limitação, da análise dos dados disponibilizados verifica-se que três dos projetos apresentados, nomeadamente o Parque Eólico de Soutelo, do Parque Eólico de Montemuro e o Parque Eólico de Marão, têm enquadramento direto no regime jurídico de AIA, dado que se localizam em área sensível e distam menos de 2 km de parques eólicos existentes, perfazendo na totalidade mais que 10 torres eólicas cada e atingindo, consequentemente, o limiar fixado na alínea i), do ponto 3, do Anexo II do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro para estas situações.

Face ao exposto, recorda-se que os projetos com enquadramento direto no regime jurídico de AIA não carecem de análise ao abrigo do artigo 3.º do referido diploma, não lhes sendo assim aplicável o disposto nos n.º 3 e 4 desse mesmo artigo.

Quanto ao projeto do Sobreequipamento do Parque Eólico do Barão de São João, e apesar do acima referido sobre as exigências legais dos documentos a remeter, considera-se que tendo em conta a localização do mesmo, a elevada sensibilidade ecológica da área em que se insere, bem como a avaliação efetuada no âmbito do



REPÚBLICA
PORTUGUESA
AMBIENTE

Rua da Murgueira, 9/9A - Zambujal

Ap. 7585 - 2610-124 Amadora

Tel: (351)21 472 82 00 Fax: (351)21 471 90 74

email: geral@apambiente.pt - <http://apambiente.pt>

S044456-201708-DAIA.DAP - 14-08-2017



AGÊNCIA
PORTUGUESA
DO AMBIENTE

procedimento de AIA n.º 1343, perspectiva-se que o referido sobreequipamento seja suscetível de provocar impactes negativos muito significativos, nomeadamente, a nível da avifauna e das comunidades existentes na sua envolvente.

Neste sentido, considera-se que o projeto de Sobreequipamento do Parque Eólico do Barão de São João se enquadra na subalínea i), da alínea c), do n.º 4, do artigo 1.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, encontrando-se desta forma sujeito a AIA.

Com os melhores cumprimentos.

O Presidente do Conselho Diretivo da APA, I.P.

DMB

Nuno Lacasta

Ana Teresa Perez
Vogal

PARQUE EÓLICO DO CABEÇO DA MINA

DOCUMENTAÇÃO ADMINISTRATIVA



DIRECÇÃO COMERCIAL
Departamento de Produtores
Rua Camilo Castelo Branco, 43
1050-044 Lisboa
Telef. 21 002 14 00
Fax 21 002 17 90

ATLANTIC ENERGY, SGPS, S.A.
Eco-Parque Rua de Pardilhó, nº7
3860 - 529 Estarreja

Sua referência	Sua comunicação	Nossa referência	Data:
		Carta 72/17/CMPE	10 - 3 - 2017

Assunto: Parque Eólico do Montesinho - Bragança
Envio de estudo da capacidade de receção e caracterização da condições de ligação à rede
Registo 10299

Exmos. Senhores

No seguimento da vossa carta com a referência AE/17.004, datada de 2017/02/17, e dos esclarecimentos havidos por correio eletrónico, que mereceu a nossa melhor atenção, junto enviamos o estudo da capacidade de receção e caracterização das condições de ligação à rede eléctrica de serviço público (RESP) da instalação em epígrafe, de acordo com o artigo 8º do Decreto-Lei nº 172/2006 de 23 de agosto, com a nova redação dada pelo Decreto-Lei nº 215-B/2012 de 8 de outubro.

Notas:

- 1 - O presente documento tem a validade de 8 meses;
- 2 - As informações das características do ramal de ligação são indicativas não vinculativas, a confirmar no pedido de condições de ligação à rede após obtida pelo Promotor a Licença de Produção.
- 3 - A presente informação não tem em conta eventuais restrições de capacidade de receção que possam existir na RNT.

Com os melhores cumprimentos

Direção Comercial
Produtores de Energia

Mário Prata Pina
(Subdiretor)

Anexo o citado

Capacidade de receção e caracterização das condições de ligação à rede - Registo nº: 10299

Requerente	
Nome:	Atlantic Energy S.A.
Número de identificação fiscal:	509776868

Instalação de produção	
Designação da instalação:	Parque Eólico do Montesinho (Atlantic Energy)
Concelho:	Bragança
Freguesia:	França
Lugar:	
Potência de ligação (kVA):	20000
Regime:	

Ponto de interligação				
Localização:	Painel 60kV a construir na SE Bragança. Distância. aprox. PR 16km.			
Tensão nominal (kV):	60	Subestações intercalares	A:	Bragança
Potência de curto-circuito mínima (MVA):	337		B:	
Ponto injetor:	Macedo		C:	
Zona de rede:	16		D:	
Regime de neutro:	Uma religação rápida (300 ms).			
Características de religação:	Uma religação rápida (300 ms) e duas religações lentas (duração programável até 60 s).			

Elementos de rede a pagar pelo Promotor que ficam integrados na rede pública	
Painel linha 60kV na SE Bragança e linha 60kV 1x3x1 AA_160/LXHIOLE_400 entre o CE e o PR. Adicionalmente poderão ser necessárias obras de ampliação/adaptação no PR para proporcionar a ligação.	
Observações do gestor:	A disponibilidade de recepção de energia nas subestações intercalares indicadas é limitada, podendo existir outras entidades pretendendo a sua utilização.

Nas presentes características das condições de ligação à rede deve ser aplicado o pressuposto sobre a matéria no "Regulamento de Rede de Distribuição", publicado no diário da república - 1ª série, nº 147 de 30 de Julho de 2010, do Ministério da Económica, Direcção Geral de Energia e Geologia.

PARQUE EÓLICO DO CABEÇO DA MINA

DOCUMENTAÇÃO ADMINISTRATIVA

RENEWABLE ENERGY



Montesinho project Preliminary Energy Yield Estimates and Site Classification

Prepared for:

Atlantic Energy S.G.P.S., S.A.

INEGI – Instituto de Ciência e Inovação em Engenharia Mecânica e Engenharia

5th of February 2015
022.15.ED

0 Document Control

0.1 Document Identification

Document Name	Montesinho project Preliminary Energy Yield Assessment and Site Classification
Document File Name	022.15.ED_Montesinho.pdf

0.2 Version Control

Version	Date	Description
a	05-02-2015	Original version

0.3 Author

Name	Signature
António Oliveira	

0.4 Reviser

Name	Signature
Bruno Silva	

0.5 Approved by

Name	Signature
José Carlos Matos	

0.6 Distribution List

Name	Entity
Carlos Cardoso	Atlantic Energy S.G.P.S., S.A.
Maria Helena Brandão	
Paulo Gonçalves	
Pedro Vilas Boas	
Valentim Pereira da Cunha	

0.7 Document classification

Name	
Confidential	
Internal document	
Client's discretion	X
Other	

INEGI – Instituto de Ciência e Inovação em Engenharia Mecânica e Engenharia Industrial

Campus da FEUP | Rua Dr. Roberto Frias, nr. 400 | 4200-465 Porto | Portugal
Tel: +351 22 957 87 10 | Fax: +351 22 953 73 52 | E-mail: inegi@inegi.up.pt | Site: www.inegi.up.pt

Index

Introduction.....	1
Description of the project area.....	1
Local meteorological stations	5
PORT453 – Costa Grande B.....	5
PORT454 – Olgas	9
PORT455 – Porto do Sabor.....	13
Correlations and long term reference	17
Long term reference with reanalysis MERRA data.....	23
Air density	24
Reference wind turbine models	25
Wind farm layout and preliminary energy yield estimates	26
Preliminary site classification (standard IEC 61400 –1).....	28
Final remarks.....	30
Annexes	33

PARQUE EÓLICO DO CABEÇO DA MINA

DOCUMENTAÇÃO ADMINISTRATIVA

1/20

**CONTRATO DE CESSÃO DE EXPLORAÇÃO DE TERRENOS BALDIOS
PARA FINS INDUSTRIAIS**

Entre:

Conselho Directivo dos Baldios de Montesinho, da freguesia de França, do concelho de Bragança, com sede em Montesinho, entidade equiparada a pessoa colectiva nº 900 464 429, aqui representada por Norberto Garcia, portador do Bilhete de Identidade nº 3376552, emitido por Bragança, em 14-03-2000, na qualidade de Presidente, com poderes para o acto, nos termos da deliberação constante da Acta da Reunião da Assembleia de Compartes realizada em 4 de Outubro de 2009 e cuja cópia se junta como **Anexo I**, que faz parte integrante deste contrato, e adiante designado por **Primeiro Outorgante**;

e

PEBO – Parque Eólico de Bragança Oeste, S.A., com sede na Rua Alexandre Herculano, nº 106, Sala A, freguesia de Bragança (Sé), concelho de Bragança, registada na Conservatória do Registo Comercial de Bragança sob o número único de matrícula e de pessoa colectiva número 508 079 772, representada por Luís Miguel Lopo Antunes, casado, portador do Bilhete de Identidade número 9548509, contribuinte fiscal nº 164207627, com domicílio profissional na Avenida Duque de Loulé, 123, sala 3.05, em Lisboa, que outorga na qualidade de Procurador, com poderes para o acto que lhe foram conferidos por procuração outorgada em 23 de Novembro de 2009, cuja cópia se junta como **Anexo II** deste contrato, e adiante designada por **Segunda Outorgante**;

Considerando que:

- I. O **Primeiro Outorgante** é legítimo proprietário, com exclusão de terceiros, e livre de quaisquer ónus ou encargos, dos terrenos denominados Baldios de Montesinho, freguesia de França, concelho de Bragança, adiante designados “**Baldios**”, identificados e delimitados na planta 1/25000, que constitui o **Anexo III** do presente contrato.
- II. A **Segunda Outorgante** pretende instalar e explorar nos **Baldios** um Parque de Energias Renováveis e/ou os respectivos dispositivos e equipamentos para produção de energia eléctrica (doravante designado por “**Parque**”);

- Fl. 2/20
87
- III. A instalação do **Parque** pressupõe a prévia obtenção de autorizações administrativas e implica investimentos vultuosos, amortizáveis a longo prazo;
- IV. O interesse da **Segunda Outorgante** na outorga do presente Contrato assenta na duração do mesmo pelo período necessário à amortização do investimento previsto para instalação e exploração do **Parque**, estimado em 20 anos.
- V. É intenção das partes vincularem-se reciprocamente e de imediato:

É celebrado e reciprocamente aceite o presente Contrato de Cessão de Exploração dos **Baldios**, que se rege pelas Cláusulas seguintes:

CLÁUSULA PRIMEIRA

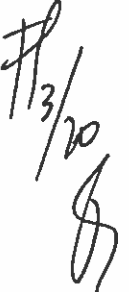
Objecto e fim do contrato

1. O **Primeiro Outorgante**, na qualidade de legítimo proprietário, com exclusão de terceiros, e livre de quaisquer ónus ou encargos, cede à **Segunda Outorgante** a exploração dos **Baldios**, delimitados no Anexo III.
2. Os terrenos identificados no número um destinam-se a ser utilizados pela **Segunda Outorgante** para instalação e exploração do **Parque**.
3. A eficácia do presente Contrato depende da obtenção, pela **Segunda Outorgante**, das licenças e autorizações emanadas das autoridades administrativas competentes, e dos resultados das medições e estudos técnicos efectuados demonstrarem a viabilidade económica do **Parque**.
4. A avaliação e a conclusão relativas aos resultados a que alude o número quatro da presente cláusula são da exclusiva responsabilidade da **Segunda Outorgante**, não podendo ser contraditas pelo **Primeiros Outorgante**.

CLÁUSULA SEGUNDA

Acesso aos Baldios e Implantação do Parque

1. O **Primeiro Outorgante** obriga-se, desde a data da assinatura do presente Contrato, a garantir e a manter livre o acesso aos **Baldios** e às instalações que neles vierem a ser localizadas, de modo a facultar à **Segunda Outorgante** o pleno aproveitamento do **Parque**.

- 
- 
2. O **Primeiro Outorgante** autoriza expressamente a **Segunda Outorgante**, desde a data da assinatura do presente Contrato, a praticar todos os actos necessários ou convenientes ao fim para qual o presente Contrato é celebrado, designadamente, a implantação de uma torre de medição de ventos, a implantação de um edifício de comando, a implantação de aerogeradores e respectivas cabines de ligação, a abertura de acessos e valas, a instalação aérea ou subterrânea dos cabos de ligação do **Parque** à rede pública de distribuição e/ou transporte de energia, nas formas e condições que vierem a ser definidas no projecto para licenciamento a ser aprovado pela Direcção Geral de Geologia e Energia e outras entidades administrativas, competentes.
 3. As partes acordam que as áreas dos **Baldios** que, eventualmente, não sejam utilizadas pela **Segunda Outorgante**, nem sejam necessárias ao pleno e adequado funcionamento das instalações do **Parque**, poderão ser aproveitadas pelo **Primeiro Outorgante** para fins agrícolas tradicionais, incluindo o pastoreio, ou outros tradicionalmente praticados pelas respectivas populações, nomeadamente a prática cinegética, desde que compatíveis com o objecto do presente Contrato.
 4. Quaisquer modificações aos **Baldios** ou formas de utilização dos mesmos que, pela sua natureza, possam prejudicar o correcto funcionamento ou aproveitamento do **Parque**, tais como nova plantação de árvores, edificação de construções ou exploração de pedreiras, carecem do consentimento por escrito da **Segunda Outorgante**.

CLÁUSULA TERCEIRA

Equipamento e Implantação do Parque

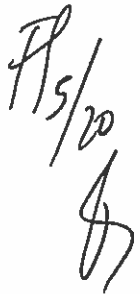
1. As Partes reconhecem expressamente que, sem prejuízo da sua implantação nos **Baldios**, todas as instalações e equipamentos destinados à produção de energia são e mantêm-se propriedade da **Segunda Outorgante**, não tendo o **Primeiro Outorgante**, na qualidade em que outorga, ou a qualquer outro título, qualquer direito sobre tais instalações e equipamentos.
2. No termo deste Contrato, a **Segunda Outorgante** obriga-se a proceder à desmontagem das instalações e equipamentos referidos no número anterior.



CLÁUSULA QUARTA

Prazo e denúncia

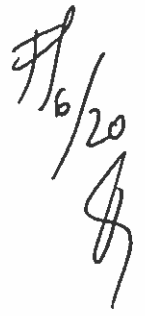
1. O prazo da cessão de exploração terá a duração de vinte anos, a contar da data da assinatura do presente contrato. Decorrido esse prazo inicial de 20 anos, as partes obrigam-se a negociar a prorrogação da vigência do mesmo, nos presentes termos, pelo período de tempo necessário até se completarem 20 anos sobre a data da ligação do Parque à Rede Eléctrica Nacional.
2. A **Segunda Outorgante** poderá fazer cessar a vigência do presente Contrato, a qualquer momento, mediante notificação de eficácia imediata, nos seguintes casos:
 - a) Não obtenção das licenças administrativas e autorizações necessárias à instalação e exploração do **Parque**;
 - b) Se os resultados dos estudos e medições demonstrarem a inviabilidade técnica e económica do **Parque**;
3. A avaliação e as conclusões relativas à situação configurada na alínea b) do número anterior pertencem exclusivamente à **Segunda Outorgante**, não podendo ser contraditadas pelo **Primeiro Outorgante**.
4. Caso o presente contrato venha a ser denunciado nos termos do nº 2 anterior, não assistirá ao **Primeiro Outorgante** o direito de reclamar da **Segunda Outorgante** o pagamento de qualquer compensação vincenda, seja a que título for. Ainda assim, e para que não subsistam dúvidas, o **Primeiro Outorgante** renuncia, desde já, a qualquer compensação a que viesse, eventualmente, ter direito em consequência de denúncia efectuada nos termos acima referidos,
5. A **Segunda Outorgante** poderá ainda denunciar o contrato a qualquer momento, mediante pré-aviso enviado ao **Primeiro Outorgante** com uma antecedência mínima de 3 meses em relação à data pretendida.
6. O **Primeiro Outorgante** poderá rescindir o contrato, mediante comunicação escrita à **Segunda Outorgante**, com a antecedência mínima de 3 meses relativamente à data pretendida para a produção de efeitos da rescisão, se até ao final do quarto ano de vigência do presente contrato a **Segunda Outorgante**, por exclusiva culpa sua, não tiver iniciado a construção do **Parque** e não tenha comunicado ao **Primeiro Outorgante** a data do início da construção do **Parque**.

- 
- 
7. No prazo de trinta dias a contar da comunicação referida no número anterior, a **Segunda Outorgante** poderá apresentar ao **Primeiro Outorgante** documentos justificativos e comprovativos de que o atraso no licenciamento ou no início da construção do **Parque** não deriva de culpa sua.
8. A rescisão prevista no número seis da presente cláusula só terá lugar se for manifesto que o atraso no licenciamento, ou no início da construção do **Parque**, se deve a factos imputáveis e injustificados da **Segunda Outorgante**.
9. Para os efeitos dos números anteriores, serão consideradas como não sendo imputáveis à **Segunda Outorgante**, nomeadamente as seguintes situações: falta de emissão de autorização para ligação à Rede Eléctrica Nacional, falta de emissão de autorização para a desanexação da Rede Ecológica Nacional, falta de aprovação do estudo de impacto ambiental, falta de emissão dos pareceres necessários à obtenção de estabelecimento, de construção, de exploração e outras, desde que atempadamente requeridas perante as entidades competentes.

CLÁUSULA QUINTA

Renda e pagamentos

1. O **Primeiro Outorgante** receberá da **Segunda Outorgante**, durante o período em que não existam aerogeradores em funcionamento nos **Baldios**, a renda anual de 3.188,86 € (três mil cento e oitenta e oito euros e oitenta e seis cêntimos). O **Primeiro Outorgante** já recebeu neste acto a quantia de 3.188,86 € (três mil cento e oitenta e oito euros e oitenta e seis cêntimos) a título de renda do primeiro ano, de 2010,, , da qual dá inteira quitação sob reserva de boa cobrança do respectivo cheque, vencendo-se cada uma das posteriores e sucessivas rendas no primeiro dia útil do mês de Janeiro de cada ano subsequente, podendo ser paga até ao dia 31 desse mesmo mês.
2. O valor da renda anual quando existam aerogeradores em funcionamento será de 5.000,00 € (cinco mil euros) por cada MW de potência instalada nos **Baldios**. A primeira renda devida após a entrada em funcionamento dos aerogeradores, se referente a período inferior a um ano, será proporcional ao número de meses restantes até ao final do ano em questão, tendo em conta o mês de ligação à rede eléctrica pública.

- 
- 
3. Quando existirem aerogeradores em funcionamento, as rendas referentes a cada ano vencem-se no primeiro dia útil do mês de Janeiro do ano a que respeitam, podendo ser pagas até ao dia 31 desse mesmo mês, sendo sujeitas a juros de mora se houver incumprimento do prazo, na sede do **Primeiro Outorgante** ou por transferência bancária, para a conta com o NIB 003501740004976903004, , da titularidade do **Primeiro Outorgante**.
4. Sem prejuízo do disposto no número anterior, a falta de pagamento de qualquer renda anual por um período superior a seis meses relativamente à respectiva data de vencimento confere ao **Primeiro Outorgante** o direito de resolver imediatamente o presente contrato, mediante carta registada com aviso de recepção.

CLÁUSULA SEXTA

Actualização das Rendas

As rendas serão actualizadas em função da actualização do tarifário de venda de energia à EDP, definido em conformidade com a legislação aplicável (presentemente é o índice de preço no consumidor), nunca podendo tal renda ter um valor inferior ao praticado ao ano anterior.

CLÁUSULA SÉTIMA

Cessão de Posição Contratual

A **Segunda Outorgante** fica autorizada a ceder a terceiros, total ou parcialmente, a posição contratual para si emergente do presente Contrato, devendo para o efeito notificar o **Primeiro Outorgante** desse facto, o qual não se poderá opor, prestando desde já o seu expresse consentimento a qualquer eventual cessão de posição contratual por parte da **Segunda Outorgante**.

CLÁUSULA OITAVA

Obrigações e Responsabilidades

1. O **Primeiro Outorgante** apenas poderá alienar os **Baldios**, caso a posição contratual da **Segunda Outorgante** decorrente do presente Contrato, nos precisos termos em que este é celebrado, seja expressa e integralmente aceite por escrito e respeitada pelos novos titulares do direito de propriedade.

- 
- 
2. Caso as entidades públicas competentes expropriem total ou parcialmente os **Baldios**, o **Primeiro Outorgante** obriga-se a comunicar a qualquer daquelas entidades o teor deste contrato.
 3. Cada uma das partes assume perante a outra a responsabilidade pela reparação de todos os danos advenientes de actos ou omissões que consubstanciem violações ao presente Contrato.
 4. O **Primeiro Outorgante** obriga-se a não proceder ao embargo das obras que o **Segundo Outorgante** leve ou esteja a levar a efeito no âmbito do presente contrato, sob pena de tal conduta constituir, para todos os devidos e legais efeitos, violação do presente Contrato.
 5. Qualquer litígio que exista ou venha a existir entre o **Primeiro Outorgante** e terceiros relativo aos limites dos **Baldios**, ou entre estes e particulares, terá de ser dirimido entre as entidades ou pessoas em causa, não podendo atrasar ou perturbar o normal andamento dos trabalhos que a **Segunda Outorgante** esteja ou se prepare para executar. A existência de qualquer dos litígios mencionados só não configurará violação do presente contrato por parte do **Primeiro Outorgante** quanto tais litígios tenham por parte o Conselho Directivo dos Baldios de Soutelo.

CLAUSULA NONA

Cláusula penal

O outorgante que faltar culposamente ao cumprimento deste contrato é obrigado a indemnizar o outorgante não faltoso na quantia mínima de € 500.000,00 (quinhentos mil euros), sem prejuízo de outros valores indemnizatórios se os danos sofridos forem de montante superior.

CLÁUSULA DÉCIMA

Direito Subsidiário

No omissso aplicar-se-á o Regime do Arrendamento Urbano para Fins não Habitacionais, vigente à data da celebração do presente contrato, feitas as devidas adaptações.



Fl 9/10

CARTÓRIO NOTARIAL - BRAGANÇA

NOTÁRIO

MANUEL JOÃO SIMÃO BRAZ

-----Reconheço a assinatura no documento anexo, que antecede, de Norberto Augusto Garcia, feita pela própria na minha presença, cuja a identidade verifiquei por meu conhecimento pessoal, na qualidade de Presidente do "Concelho Directivo dos Baldios de Montesinho", NIPC 900 464 429, com sede no Lugar de Montesinho, na freguesia de França, concelho de Bragança, qualidade e suficiência de poderes para sete acto que verifiquei pelo meu conhecimento pessoal e ainda pela acta da reunião da Assembleia de compartes realizada no dia 4.10.2009 que me apresentou e restitui.

-----Bragança, 29 de Dezembro de 2009.-----

Notário / Colaborador(a) autorizado(a),

Manuel João Simão Braz

Reg. sob o nº 160

[Signature]

Joze Manuel Bray Royo
colaborador do Notário
Manuel João Simão Braz
com autorização para o acto nos termos do
art.º8 do DL 26/2004 de 4 de Fevereiro

4/8/20

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA
Resolução de Litígios

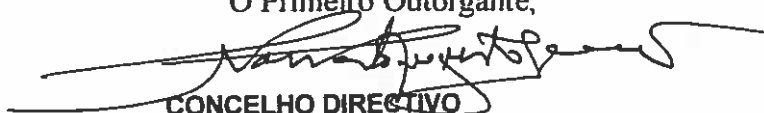
Qualquer litígio ou diferendo entre as partes outorgantes relativo à interpretação ou execução do presente Contrato que não seja amigavelmente resolvido será decidido judicialmente, sendo competente o Tribunal da Comarca de Bragança.

Feito em duplicado e assinado em Bragança em 29 de Dezembro de 2009, ficando cada uma das partes com um exemplar.

Juntam-se: Três anexos.

O Primeiro Outorgante,

A Segunda Outorgante



CONCELHO DIRECTIVO
dos Baldios de Montesinho
Contribuinte nº: 900 464 429
5300 Bragança

Imposto de selo liquidado nos termos legalmente previstos

Comissão de Baldios de Montesinho

Acta

1. Aos 04 dias do mês de Outubro de 2009, reuniu, na Casa do Povo de Montesinho, freguesia de França, concelho de Bragança, pelas 15:00, a Assembleia Extraordinária de Compartes de Montesinho, conforme convocatória afixada oportunamente e lida em voz alta pelo presidente da Mesa em exercício, da qual constam os seguintes pontos da ordem de trabalhos:

1º «Apresentação de Contas».

2º - «Parque Eólico – Ponto da situação do contrato de Cessão de Exploração de Terreno Baldio outorgado em 01 de Agosto de 2005 entre este Concelho Directivo e a Penog Parque Eólico da Nogueira S.A. (Renovação / Rescisão)».

3º - «Negociação de outras áreas Excedentes com outras Empresas Nacionais e Internacionais com vocação e experiencia para este tipo de Industria e Exploração de Parques Eólicos interessados».

4º - «Decidir sobre a atitude a tomar em face da posição da Comissão de Baldios de Soutelo sobre a tentativa de usurpação de parte dos terrenos baldios de Montesinho».

5º - «Processar Judicialmente todas e qualquer Empresa ou instituição que tivesse ou venha abusivamente ocupar ou obstruir ou construir qualquer tipo de obras dentro do Perímetro dos Baldios de Montesinho».

6º - «Tentar negociar do modo considerado mais eficaz e benéfico para os Baldios de Montesinho a Casa da Floresta».

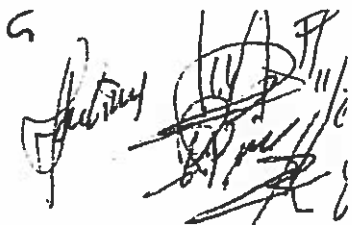
7º - «Outros assuntos de interesse Geral».

2. Como à hora marcada não se encontravam presentes cinquenta por cento dos compartes, a Assembleia reuniu uma hora mais tarde com a presença de 25 compartes (conforme folha de presenças em anexo).

3. O presidente da mesa da assembleia abriu a sessão e passou de imediato a ler a convocatória e distribuir a folha de presenças para recolha das respectivas assinaturas dos presentes, dando a palavra ao Sr. Presidente do Conselho Directivo, Norberto Augusto Garcia.

4. Entrou-se, então, no ponto primeiro da Ordem de trabalhos «Apresentação de Contas». O Sr. Presidente do Conselho Directivo apresentou o Relatório de Contas elaborado, Alberto

6



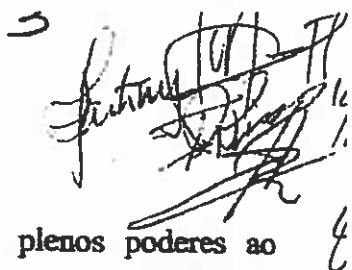
Alves Garcia, presidente do Conselho Fiscal, dando conta da sua aprovação e apresentando os resultados do ano anterior e corrente exercício, pondo á disposição da assembleia a consulta de todos os elementos contabilísticos e cadernetas e extractos bancárias para comprovação das contas. Posta à votação pelo Presidente da Mesa da Assembleia Geral, foram as contas aprovadas por unanimidade por todos os presentes.

5. Sobre o ponto segundo da ordem de trabalhos **«Parque Eólico – Ponto da situação do contrato de Cessão de Exploração de Terreno Baldio outorgado em 01 de Agosto de 2005 entre este Concelho Directivo e a Penog Parque Eólico da Nogueira S.A. (Renovação / Rescisão)»**, o Sr. Presidente expôs à Assembleia as diligências efectuadas e que levaram à rescisão do contrato celebrado com a Penog, visto que esta empresa não cumpriu com as obrigações que lhe incumbiam e a que estava obrigada nos termos do contrato celebrado. Posta à votação pelo Presidente da Mesa da Assembleia Geral, foi aprovada por unanimidade por todos os presentes ratificar a operada rescisão do referido contrato e todas as diligências que a tal conduziram, bem como mandar o Presidente do Conselho Directivo, Norberto Augusto Garcia, para levar a cabo toda e qualquer diligência posterior, de âmbito judicial ou extrajudicial, no âmbito da referida rescisão contratual, podendo mandar procuradores forenses para o efeito.

6 – Entrou-se então no ponto terceiro da ordem de trabalhos, **«negociação de outras áreas Excedentes com outras Empresas Nacionais e Internacionais com vocação e experiencia para este tipo de Industria e Exploração de Parques Eólicos interessados»**, no âmbito do qual o Sr. Presidente do Conselho Directivo expôs a todos os compartes o interesse da procura de outras empresas para negociar a área sobranete à que actualmente está em fase de rescisão com a Penog, rentabilizando desta forma o potencial eólico da zona. A assembleia manifestou-se no sentido de continuar as negociações para a celebração de um novo contrato mais favorável para a instalação de um parque eólico, atribuindo ao Presidente do Conselho Directivo, Norberto Augusto Garcia, plenos poderes para a negociação e celebração de qualquer contrato que tenha por objecto os terrenos baldios. Posta à votação pelo Presidente da Mesa da Assembleia Geral, foi esta proposta aprovada por unanimidade por todos os presentes.

7. Em relação ao ponto quarto **«Decidir sobre a atitude a tomar em face da posição da Comissão de Baldios de Soutelo sobre a tentativa de usurpação de parte dos terrenos baldios de Montesinho»** a Assembleia decidiu avançar com o Processo Judicial contra os Baldios de Soutelo tendo em vista a reposição da legalidade e mostrou indignada com a

5



atitude extemporânea e interesseira dos Baldios de Soutelo, dando plenos poderes ao Presidente do Conselho Directivo, Norberto Augusto Garcia, para proceder judicialmente e outorgar procuração a favor de qualquer advogado que melhor entender. Posta à votação pelo Presidente da Mesa da Assembleia Geral, foi a proposta aprovada por unanimidade por todos os presentes.

7. Sobre o ponto quinto da agenda de trabalhos **«Processar Judicialmente todas e qualquer Empresa ou instituição que tivesse ou venha abusivamente ocupar ou obstruir ou construir qualquer tipo de obras dentro do Perímetro dos Baldios de Montesinho»**, a Assembleia mostrou disponível para encetar processos judiciais a quaisquer empresas ou organismos públicos ou privados ou pessoas que sem autorização utilizem o bem comum dos compartes. Posta à votação pelo Presidente da Mesa da Assembleia Geral, foi esta proposta aprovada por unanimidade por todos os presentes.

8. Do ponto sexto da ordem de trabalhos **«Tentar negociar do modo considerado mais eficaz e benéfico para os Baldios de Montezinho a Casa da Floresta»**, o senhor presidente do Conselho Directivo comprometeu-se a encetar esforços no sentido de conseguir a titulo de compra ou comodato com a Autoridade Florestal Nacional e respectiva Repartição ou Direcção de Fazenda Pública Nacional que a Casa da Floresta possa reverter a favor da Comissão de Baldios para instalação da Equipa de Sapadores, viatura e equipamento. A proposta foi aprovada por unanimidade de todos os presentes, ficando desde mandatado o Presidente do Conselho Directivo, Norberto Augusto Garcia, para proceder à recuperação e reconstrução da respectiva casa e área envolvente.

9. Do ponto sétimo da ordem de trabalhos **«Outros assuntos de interesse Geral»**, o senhor presidente do Conselho Directivo Norberto Augusto Garcia reportou à Assembleia os últimos actos de gestão tomados entre Assembleias, nomeadamente, referiu-se à necessidade de legalizar as actuais captações de água de rega assim reforçar com outras captações com a instalação de novas condutas, para ligações às já existentes tendo para o efeito a Assembleia aprovado por unanimidade que deveria ser comunicado ao Parque Natural de Montesinho, Serviços de Hidráulica Câmara Municipal de Bragança GNR, ou qualquer outro organismo com autoridade na área e seja obrigatória a sua consulta ou dar simplesmente conhecimento, dos trabalhos já efectuados e a efectuar.

Ficou também decidido que a Comissão de Baldios deveria proceder à reparação do barracão mais próximo da Casa da Floresta, visto estar em fase adiantada de degradação, cujas obras serão feitas de acordo com as disponibilidades financeiras, ficando no entanto decidido que a

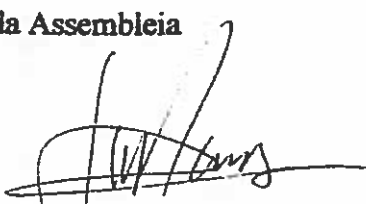
4
FP
13/11
4

Comissão de baldios iria tomar posse de uma grande parte para eventos da aldeia de Montesinho. Posta à votação pelo Presidente da Mesa da Assembleia Geral, a proposta foi aprovada por unanimidade por todos os presentes.

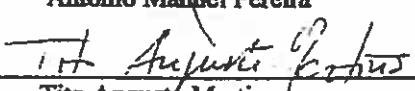
10. Nada mais havendo a tratar, foi encerrada a Assembleia da qual se elaborou a Acta, Que depois de lida e aprovada vai ser assinada nos termos legais.

A Mesa da Assembleia

O Presidente da Mesa:


António Manuel Pereira

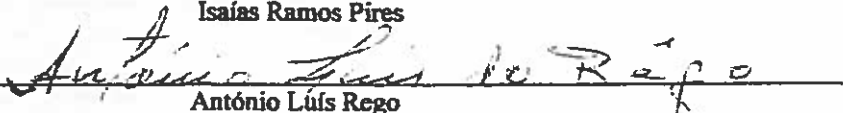
O Vice-Presidente:


Tito Augusto Martins

1º Vogal:


Isaías Ramos Pires

2º Vogal:


António Luís Rego