
Linha Viana do Castelo – Vila Fria 1/2, a 150 kV

Projeto de Licenciamento
- Troço de linha subterrânea -

Memória Descritiva

SAP LNH-2015-0003

CLASS PR2109

OBRA 5581

Revisão: -

Data: 05/02/2026

ÍNDICE

ÍNDICE	1
1 LISTA DE PEÇAS DESENHADAS	2
2 CONSIDERAÇÕES GERAIS	3
2.1 OBJETO	3
2.2 LEGISLAÇÃO E NORMATIVOS	4
2.3 EXTENSÃO E LIMITES DO PROJETO.....	6
2.3.1 Extensão do Projeto	6
2.3.2 Limites do Projeto	6
2.4 PEÇAS DE RESERVA	7
2.5 REQUISITOS ADICIONAIS A FORNECER PELOS FABRICANTES	7
3 CONDIÇÕES DE PROJETO E CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	8
3.1 CONDIÇÕES DE MONTAGEM.....	8
3.2 CONDICIONANTES LOCAIS DE INSTALAÇÃO	9
3.3 PARÂMETROS PARA DIMENSIONAMENTO DOS CABOS DE POTÊNCIA	9
3.4 PARÂMETROS PARA DIMENSIONAMENTO DOS CABOS COM FIBRAS ÓTICAS.....	10
3.5 PARÂMETROS PARA DIMENSIONAMENTO DO APOIO DE TRANSIÇÃO.....	10
3.6 PARÂMETROS PARA DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE DESCRIMINAÇÃO DE DEFEITO NO CABO	10
3.7 PARÂMETROS PARA DIMENSIONAMENTO DOS DESCARREGADORES DE SOBRETENSÃO	11
3.8 MEDIÇÕES, DESENROLAMENTO DE CABOS E LIGAÇÕES	11
3.8.1 Lançamento (montagem) de Cabos	11
3.8.2 Junções e Terminações de Cabos.....	11
3.8.3 Ligações à Terra.....	11
3.8.4 Ligações de Cabos com Fibras Óticas	12
3.9 DOCUMENTAÇÃO A ENTREGAR	12
4 INSPEÇÃO E ENSAIO	12
5 LISTAGEM DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	12
6 PERÍODO DE FUNCIONAMENTO EXPERIMENTAL	13
7 PERÍODO DE GARANTIA.....	13
8 SEGURANÇA E SAÚDE	14
9 QUALIDADE	14

1 LISTA DE PEÇAS DESENHADAS

Número	Designação	Nº folhas	Revisão
LD 033095	Planta Geral – 1:25.000	2	0
LD 033098	Plantas do Traçado com Ortofotomapas – 1:2 000	3	0

2 CONSIDERAÇÕES GERAIS

2.1 OBJETO

A Resolução de Conselho de Ministros (RCM) n.º 15/2016 criou um Grupo de Trabalho interministerial para estruturar o desenvolvimento da energia elétrica offshore, promovendo projetos de I&D, demonstração tecnológica e pré-comerciais, com forte envolvimento da indústria e enquadramento internacional.

No preâmbulo é referido o projeto *Windfloat Atlantic* (25 MW, em Viana do Castelo), apontado como o primeiro parque pré-comercial mundial com tecnologia eólica flutuante. A REN foi incumbida de criar um ponto de ligação em mar, com capacidade para outros sistemas experimentais ou comerciais.

Posteriormente, as RCM n.º 81-A/2016 e 12/2018 determinaram a alteração do contrato de concessão da REN para viabilizar o cabo submarino de ligação da Zona Piloto à RNT, concretizada em abril de 2018 através de adenda ao contrato de concessão.

Em maio de 2018, o Concedente determinou que a ligação em terra do projeto fosse feita à subestação de Monserrate (RND), solução considerada transitória, mantendo-se a possibilidade de futura ligação à subestação de Vila Fria (RNT).

Na Fase 1, foram executadas a entrada em serviço do cabo submarino offshore, ligando os 25 MW do *Windfloat Atlantic* em 2019 e a entrada em serviço do posto de corte de Viana do Castelo, permitindo a receção de potência adicional offshore em 2021.

Perspetiva-se agora a evolução das infraestruturas, alinhada com os objetivos do PNEC 2021-2030, considerando uma possível instalação adicional de potência ao largo de Viana do Castelo com a execução da Fase 2 (PR2109) que prevê:

- Utilização do cabo submarino (com extensão de 17 km a 150 kV, operado a 60 kV), até 80 MVA de capacidade;
- Possível reforço da RESP com ligação direta do Posto de Corte de Viana do Castelo à subestação de Vila Fria (RNT), através de nova linha mista subterrânea/aérea a 150 kV (inicialmente operada a 60 kV).

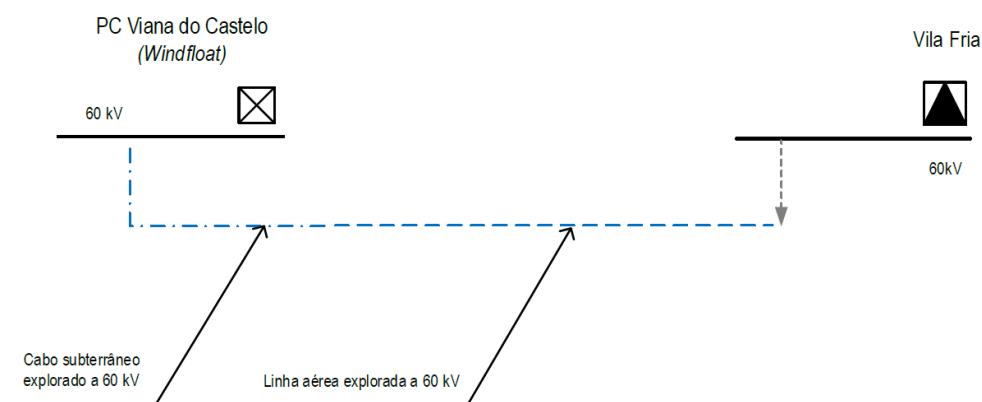


Figura 1 - Representação esquemática da Fase 2 (PR2109) - Receção de energia offshore ao largo de Viana do Castelo

A ligação direta entre o Posto de Corte de Viana do Castelo (PCVNC) e a Subestação de Vila Fria (SVI) será efetuada através de uma linha dupla, de tipologia mista, composta por dois troços:

- a) troço inicial, em linha subterrânea, desde o PCVNC até à zona de Lugar do Meio (Viana do Castelo), onde se prevê a transição de linha subterrânea para linha aérea, com uma extensão prevista de 3,9 km;
- b) troço aéreo desde o ponto de transição anteriormente referido até à Subestação de Vila Fria, numa extensão aproximada de 27,3 km e 71 apoios, incluindo o apoio de transição linha subterrânea – linha aérea.

A concretização desta ligação permitirá o estabelecimento da **linha Viana do Castelo – Vila Fria 1/2, a 150kV** (operada inicialmente a 60kV).

A presente memória descritiva tem por objeto definir os princípios gerais e as condições particulares de execução a que devem obedecer a conceção, o projeto, o fabrico, a inspeção, a instalação e os ensaios relativos aos cabos unipolares com isolamento em polietileno e os seus acessórios, destinados a serem instalados ao ar, no solo ou em galerias para constituição do troço subterrâneo da linha Viana do Castelo – Vila Fria 1/2, a 150kV.

2.2 LEGISLAÇÃO E NORMATIVOS

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

Tabela 1 - Legislação e Normativos aplicáveis

Portaria 401/1976	Instrução dos pedidos de licença de instalações elétricas de serviço público
DR 1/92	Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão
	Guia de Coordenação de Isolamento da RNT (REN)
IEC 60479-1	Effects of current on human beings and livestock – Part 1: General aspects
Portaria 1421/2004, de 23 de novembro	Restrições básicas e fixados os níveis de referência relativos à exposição da população a campos eletromagnéticos (0 Hz-300 GHz)
Decreto Lei nº 11/2018, de 15 de fevereiro	Critérios de minimização e de monitorização da exposição da população a campos magnéticos, elétricos e eletromagnéticos que devem orientar a fase de planeamento e construção das novas linhas
	Circulares dos Serviços de Hidráulica
Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro	Regulamento Geral do Ruído
NP EN 124	Dispositivos de entrada de sumidouros e dispositivos de fecho de câmaras de visita, para zonas de circulação de peões e veículos
NP EN 10025	Produtos laminados a quente de aço de construção não ligados
REBAP	Regulamento de estruturas de betão armado e pré-esforçado

Adicionalmente consideram-se também as partes aplicáveis nos seguintes padrões internacionais:

Tabela 2 – Padrões internacionais relevantes

IEC 60060	High-voltage test techniques
IEC 60071	Insulation co-ordination
IEC 60183	Guide to the selection of high-voltage cables
IEC 60228	Conductors of insulated cables
IEC 60229	Tests on cable over sheaths which have a special protective function and are applied by extrusion
IEC 60230	Impulse tests on cables and their accessories
IEC 60287	Electric cables - calculation of the current rating
IEC 60376	Specification and acceptance of new Sulphur hexafluoride
IEC 60529	Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)
IEC 60811	Common test methods for insulating and sheathing materials of electric cables
IEC 60815	Guide for the selection of insulators in respect of polluted conditions
IEC 60885	Electrical tests methods for electric cables
IEC 60949	Calculation of thermally permissible short-circuit currents, taking into account non-adiabatic heating effects
IEC 62067	Power cables with extruded insulation and their accessories for rated voltage above 150kV (Um=170kV) up to 500kV (Um=550kV) – Test methods and requirements
IEC 62155	Hollow pressurized and unpressurized ceramic and glass insulators for use in electrical equipment with rated voltages greater than 1 000 V
IEC 62271	High-voltage switchgear and control gear

Tabela 3 - Especificações Técnicas aplicáveis (REN)

EQPJ/ET/CSB04	Cabos Elétricos para 220 kV; (aplicável aos 150kV)
EQPJ/ET/ACS06	Acessórios para Cabos Elétricos de 220 kV; (aplicável aos 150kV)
EQPJ/ET/MCB02	Montagem de cabos de MAT Subterrâneos
EQPJ/ET/CFO03	Generic specifications for AD cables for innerduct use
ESLN/ET/ACJ01	Construction and mechanical, optical and electrical performance and properties of joint boxes for the optical ground wires (OPGW's) in high voltage overhead lines and other fibre optical cables (duct cables)
ESLN/ET/ACJ02	Specific technical requirements covering fully assembled joint boxes for optical ground wires and duct cables in high voltage overhead lines

2.3 EXTENSÃO E LIMITES DO PROJETO

2.3.1 Extensão do Projeto

De uma forma não limitativa indicam-se seguidamente os fornecimentos e serviços que deverão ser considerados neste projeto:

- a) Projeto de execução da ligação por um circuito em cabo subterrâneo a 150 kV, entre o PCVNC e a zona de Lugar do Meio (Viana do Castelo);
- b) Fornecimento, transporte, armazenamento e montagem de 3 cabos (1 circuito) de potência isolados para 87 / 150 (170) kV, enfiados em tubos;
- c) Fornecimento, transporte, armazenamento e montagem de acessórios para ligação dos cabos de potência, nomeadamente junções e terminações;
- d) Fornecimento, transporte e armazenamento de equipamentos auxiliares para a montagem dos cabos, nomeadamente suportes e roletes para o seu desenrolamento;
- e) Fornecimento, transporte, armazenamento e montagem de caminhos de cabos, nomeadamente canaletes, tubos e suportes para suspensão/enfiamento de cabos;
- f) Fornecimento, transporte, armazenamento e montagem de 1 cabo com 48 fibras óticas para interligação das caixas de derivação existentes na transição linha aérea/cabo subterrâneo;
- g) Fornecimento, transporte, armazenamento e montagem de tritubo de polietileno de alta densidade (PEAD) de 40 mm de diâmetro e 2 mm de espessura, enterrado em vala ou enfiado em tubo PVC 160mm, entre o PCVNC e a zona de Lugar do Meio (Viana do Castelo), para enfiamento dos cabos com fibras óticas;
- h) Fornecimento, transporte, armazenamento e montagem de acessórios para ligação dos cabos com fibras óticas, nomeadamente caixas de junção, fusões e cordões óticos, incluindo as caixas para terminação das fibras óticas embebidas nos cabos de 150 kV;
- i) Fornecimento, transporte, armazenamento e montagem dos descarregadores de sobretensão
- j) Trabalhos de construção civil necessários para a instalação dos cabos,
- k) Caixas de visita para acesso às instalações de potência e telecomunicações;
- l) Ensaio em fábrica e no local de todos os cabos e acessórios incluídos no fornecimento (potência e telecomunicações),
- m) Proposta de solução para apoio terminal (incluindo o respetivo dimensionamento) a utilizar na transição de linha aérea para cabo subterrâneo (a transição incluirá apenas caixas terminais e os descarregadores de sobretensão);
- n) Elaboração do projeto retificativo.

2.3.2 Limites do Projeto

A obra irá ser executada no concelho de Viana do Castelo com um comprimento previsto de cerca de 3 900 m de comprimento.

Os limites do Projeto são:

- a) Cabo de 150 kV enfiado em tubo de PVC entre o PCVNC e a zona de Lugar do Meio (Viana do Castelo) – terminações exteriores para ligação entre a linha aérea e os cabos subterrâneos;
- b) Cabo com fibras óticas enfiado em tritubo PEAD40 entre o PCVNC e a zona de Lugar do Meio (Viana do Castelo).
- c) Apoio de transição subterrânea – aérea.

2.4 PEÇAS DE RESERVA

No Projeto de Execução devem ser consideradas as peças de reserva recomendadas pelos Fabricantes de cabos para um período de funcionamento considerado adequado por aqueles (mínimo - 2 anos).

É recomendável pelo menos uma bobine com cabo de 150 kV com comprimento suficiente para interligar a maior distância entre junções existente no traçado e os materiais e equipamentos necessários à execução de duas junções, uma terminação blindada e uma terminação exterior.

2.5 REQUISITOS ADICIONAIS A FORNECER PELOS FABRICANTES

Os Fabricantes de cabos e de acessórios isolados para 87 / 150 (170) kV devem apresentar uma “Lista de Referências” onde constem, designadamente, as seguintes indicações:

- a) Quantidade em exploração de cabo idêntico ao proposto;
- b) Número de junções e de terminações já instaladas e em funcionamento;
- c) Comprimentos das maiores ligações realizadas com o cabo proposto;
- d) Descrição sumária e datas da realização das ligações;
- e) Entidades que instalaram cabos idênticos ao proposto;
- f) Quantidades instaladas por cada uma das entidades concessionárias;
- g) Estatística das avarias ocorridas nos cabos e nas junções idênticos aos propostos;
- h) Entidades que certificaram o cabo.

Para efeitos deste projeto, será dada preferência aos Fabricantes cujas quantidades mínimas de fabrico sejam, pelo menos, iguais a:

- a) Quantidade mínima de cabo de 150 kV produzido e instalado: 600 km
- b) Número mínimo de junções fabricadas para 150 kV: 1000
- c) Número mínimo de terminações realizadas e instaladas em cabos de 150 kV: 2000
- d) Número mínimo de empresas de Transporte e de Distribuição que homologaram o cabo proposto: 1

3 CONDIÇÕES DE PROJETO E CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

3.1 CONDIÇÕES DE MONTAGEM

Os cabos de potência devem ser instalados em galerias, caleiras ou enterrados, nas condições definidas na Especificação Técnica (ET) da REN sobre “Montagem de cabos de MAT Subterrâneos” – EQPJ/ET/MCB02.

Conforme definido na ET sobre “Cabos Elétricos para 220 kV” – EQPJ/ET/CSB04” (aplicável também aos 150kV), os cabos de 150 kV devem ser dimensionados para uma temperatura de exploração de 70°C. No entanto, deve ser indicada a capacidade de transporte deste troço se os cabos funcionarem a 90°C, bem como deve ser definida a respetiva capacidade de sobrecarga admissível (valor e duração) sob estas condições de exploração.

No sentido de permitir uma futura monitorização da temperatura de exploração dos cabos de 150 kV, deve ser considerada a instalação nos cabos dum sistema de fibras óticas redundantes (sistema DTS), as quais terminarão em caixa de junção a instalar junto às terminações dos cabos de 150 kV, em local a definir pela REN, SA.

Na montagem dos cabos de 150 kV apenas poderão ser utilizados equipamentos auxiliares especificamente projetados para este tipo de equipamento, não sendo permitida a utilização de ferramentas ou dispositivos destinados a cabos de níveis de tensão inferiores.

A previsão de traçado dos cabos de 150 kV é o indicado no desenho LD 033098. Neste desenho as junções dos cabos de potência foram consideradas a título indicativo, tendo sido considerada uma distância de cerca de 500 metros entre cada uma. Em fase de Projeto de Execução deve ser previsto o número e o tipo adequado de junções para os cabos de potência que considere adequadas para o percurso em questão, tendo em consideração as condições locais da instalação.

Sempre que no traçado ocorram cruzamentos com infraestruturas de grande porte e enterradas a pouca profundidade (como redes de saneamento, condutas de água ou gás), poderá ser necessária a execução de “instalações especiais” conforme previsto nos desenhos LD 30456 (Travessias de Arruamentos), LD 30410 (Montagem para Instalações Especiais – Tipo 1) e LD 30457 (Montagem para Instalações Especiais – Tipo 2), todos parte integrante da ET EQPJ/ET/MCB02. Nessas situações, deverão ser executados desenhos de pormenor dos respetivos cruzamentos para a obtenção, pela REN, SA, da respetiva autorização de instalação dos cabos de 150 kV junto da entidade competente.

As infraestruturas previstas no desenho LD 033098, devem ser consideradas como base de trabalho para a elaboração do Projeto de Execução, no qual deve ser tida em consideração toda a ocupação do subsolo nos locais onde sejam instaladas esta novas infraestruturas.

A localização das caixas de visita quer para as infraestruturas de 150 kV, quer para as de telecomunicações, deve ser selecionada de modo a serem evitadas zonas de sobre passagem frequente de veículos pesados (como vias de acesso). Esta localização teve ter sempre a aprovação da REN, SA.

Caso ocorram danos em infraestruturas existentes no subsolo durante a execução dos trabalhos, a REN, SA será responsável pelos prejuízos decorrentes da indisponibilidade da infraestrutura afetada (como ruturas em condutas de gás, água ou esgoto, ou avarias em cabos de energia/telecomunicações), bem como pela respetiva reparação. Os custos daí resultantes serão posteriormente imputados ao adjudicatário.

3.2 CONDICIONANTES LOCAIS DE INSTALAÇÃO

Através da análise direta do desenho LD 033098 salientamos as seguintes condicionantes no traçado:

- Cruzamentos com condutas, adutores e coletores das Águas do Norte;
- Cruzamentos com a rede elétrica de média tensão;
- Cruzamentos com a rede de distribuição de gás natural;
- Cruzamento inferior de viaduto ferroviário da Linha do Minho.

A execução dos trabalhos deverá obedecer ao seguinte faseamento:

- 1) Todos os tubos em PVC, destinados ao enfiamento dos cabos de 150 kV e dos cabos com fibras óticas, deverão ser instalados e concluídos integralmente antes do início de qualquer outra operação de cabo.
- 2) Após a conclusão e verificação das instalações dos tubos, deverão ser efetuadas as operações de enfiamento e de realização das junções dos cabos.

3.3 PARÂMETROS PARA DIMENSIONAMENTO DOS CABOS DE POTÊNCIA

Os cabos a considerar no âmbito deste Projeto devem obedecer ao definido na ET sobre “Cabos Elétricos de 220 kV” – EQPJ/ET/CSB04 (aplicável aos 150kV).

A ligação deve apresentar, no mínimo, as seguintes características:

Tabela 4 – Características Elétricas da ligação

Tensão Estipulada U0/U(Um)	87/105 (170) kV
Regime de Neutro	Neutro efetivamente à terra
Fator de defeito à terra	$\leq 1,4$
Gama de variação da tensão	135 - 165 kV (durante tempo ilimitado)
	165 - 173 kV (durante 20 minutos)
Frequência nominal	50 Hz
Gama de variação da frequência	47,5 - 48,5 Hz (durante 30 minutos)
	48,5 - 51,0 Hz (durante tempo ilimitado)
	51,0 - 51,5 Hz (durante 30 minutos)
	51,5 – 52,5 Hz (durante 10 s)*
Duração do curto-circuito	350 ms

Intensidade de corrente de curto-circuito	40 kA
Capacidade de transporte do cabo	300 MVA/circuito
Sobrecarga admissível:	30% por períodos de 2h (média anual de 72h sem exceder 216h em qualquer período anual)
Choque atmosférico (fase-terra):	750 kV (valor de pico)
Freq. Industrial 50 Hz, 1 min, (fase-terra):	325 kV (valor eficaz)

3.4 PARÂMETROS PARA DIMENSIONAMENTO DOS CABOS COM FIBRAS ÓTICAS

Os cabos com fibras óticas incluídos neste Projeto devem ser do tipo subterrâneo e apresentar as seguintes características mínimas:

Tabela 5 – Características dos cabos com fibras óticas

Composição das Fibras no Cabo	4 “tubos loose” de 8 fibras cada
Número total de fibras óticas	24

3.5 PARÂMETROS PARA DIMENSIONAMENTO DO APOIO DE TRANSIÇÃO

Deverá ser dimensionado o apoio de transição subterrâneo-aéreo equipado com caixas fim de cabo, descarregadores de sobretensão e equipamentos do sistema de discriminação de defeito no cabo.

O apoio deverá apresentar uma geometria derivada dos apoios de tipologia TCT com as seguintes características mínimas:

Tabela 6 – Características de dimensionamento do apoio de transição

Tração Máxima por Cabo Guarda (Dorking – ACSR 153)	1200 daN
Tração Máxima por Cabo Condutor (Zebra – ACSR 485)	1600 daN
Ângulo (grads)	0
Altura útil	30 m
Vão Vento	90 m

3.6 PARÂMETROS PARA DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE DISCRIMINAÇÃO DE DEFEITO NO CABO

Será implementado um sistema de discriminação de defeitos no troço a cabo, com o intuito de bloquear a religação das proteções de linha e auxiliar na determinação da localização do defeito para reduzir o tempo de indisponibilidade após eliminação do defeito.

3.7 PARÂMETROS PARA DIMENSIONAMENTO DOS DESCARREGADORES DE SOBRETENSÃO

Os descarregadores MAT terão as seguintes características principais:

Tabela 7 – Características de dimensionamento dos Descarregadores de Sobretensão

Modo de Ligação	Fase – Terra
Tipo de Montagem	Apoiada
Corrente Nominal de Descarga	10 kA
Classe de descarga de longa duração	3
Capacidade de Curto-Circuito (Classe do limitador de pressão)	(A) 50 kA
Onda de corrente de grande amplitude	100 kA

3.8 MEDIÇÕES, DESENROLAMENTO DE CABOS E LIGAÇÕES

3.8.1 Lançamento (montagem) de Cabos

As quantidades indicadas nos “Mapa Resumo dos Equipamentos” são fornecidas a título indicativo pelo que devem ser reajustadas após a realização do Projeto de Execução.

No fornecimento e montagem de cabos também estão compreendidos:

- os estudos correspondentes ao lançamento dos cabos, bem como a elaboração das listas de desenrolamento;
- todos os acessórios necessários à montagem (gruas, geradores auxiliares, equipamento para desenrolamento de cabos, segurança de equipamentos, estaleiros, WC móveis, etc.);
- etiquetas de identificação dos cabos, ao longo do percurso.

3.8.2 Junções e Terminações de Cabos

Atendendo a que a transição entre os troços de linha aérea para cabo subterrâneo será realizada através de um apoio terminal, recomenda-se a utilização de terminais com isolamento exterior em material compósito.

A execução das junções e das terminações deve ser efetuada tendo em consideração as prescrições do Fabricante de cabos e devem ter a aprovação da REN, SA.

3.8.3 Ligações à Terra

As ligações à terra devem ser definidas e justificadas no Projeto de Execução.

3.8.4 Ligações de Cabos com Fibras Óticas

Todas as fusões a efetuar nos cabos com fibras óticas, devem ser executadas conforme definido nas ET aplicáveis.

3.9 DOCUMENTAÇÃO A ENTREGAR

O projeto de execução e todas as alterações a executar em tempo de obra devem ser submetidas à aprovação prévia da REN, SA.

O projeto retificativo deve ser composto, para além da execução dos desenhos de pormenor das infra-estruturas instaladas, por “Instruções de Serviço” detalhadas sobre os ensaios, as rondas (definição e periodicidade), as operações de manutenção/conservação que deverão ser efetuadas durante toda a vida útil do troço enterrado da LVNC.VI e a definição dos cuidados/tratamentos a efetuar com os eventuais produtos tóxicos/poluentes existentes na infraestrutura. Na documentação final deverá constar uma indicação sobre a forma expedita como deverá ser contactado o Fabricante dos cabos para o caso de ocorrer uma anomalia “grave” na instalação.

4 INSPEÇÃO E ENSAIO

Com o acompanhamento da REN, SA, os cabos, as junções e as terminações de 150 kV devem ser submetidos aos ensaios definidos nas ET sobre “Cabos Elétricos de 220 kV”, “Acessórios para Cabos Elétricos de 220 kV” e “Montagem de cabos de MAT Subterrâneos”, com a respetiva adaptação dos níveis de tensão para o escalão de tensão de 150kV.

Os cabos de 150 kV devem ser fabricados de modo a permitirem a execução dos ensaios de verificação do estado da bainha exterior após desenrolamento, conforme previsto na Especificação Técnica EQPJ/ET/MCB02.

A REN, SA deve ser informada com 1 mês de antecedência das datas de realização dos ensaios em fábrica e com 2 dias úteis dos ensaios no local de instalação.

Os cabos com fibras óticas devem ser submetidos aos ensaios previstos nas Especificações Técnicas EQPJ/ET/CFO03, EQPJ/ET/ACJ01 e EQPJ/ET/ACJ02.

5 LISTAGEM DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Os fabricantes dos equipamentos e materiais a instalar deverão apresentar, para apreciação e validação, as respetivas fichas técnicas detalhadas, incluindo as características funcionais, construtivas e de desempenho dos equipamentos e dos seus acessórios. Toda a documentação técnica deverá estar em conformidade com os requisitos definidos nas Especificações Técnicas (ET) aplicáveis ao projeto.

6 PERÍODO DE FUNCIONAMENTO EXPERIMENTAL

O funcionamento experimental da ligação consistirá na aplicação da tensão nominal de serviço durante um período contínuo de 24 horas, com o objetivo de verificar o comportamento dos equipamentos e sistemas em condições reais de operação.

7 PERÍODO DE GARANTIA

O período de garantia tem início após a conclusão do período de funcionamento experimental.

Todos os fornecimentos (mão de obra e materiais) devem ser garantidos pelo período mínimo de cinco (5) anos.

8 SEGURANÇA E SAÚDE

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

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

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

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

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

9 QUALIDADE

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

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

05 de fevereiro de 2026

Pela Especialidade de Linhas

Elaborado por

Antônio José Nunes da Mata

Ordem Eng^{os} nº 85762 (Região Sul)

Aprovado por

O TÉCNICO RESPONSÁVEL

André Quaresma dos Santos

Ordem Eng^{os} nº 41259 (Região Sul)