

IGNICHOICE RENEWABLE ENERGY, UNIPessoal LDA

Central Fotovoltaica de Mogadouro

**RELATÓRIO DE CONFORMIDADE AMBIENTAL DO PROJETO DE EXECUÇÃO
(RECAPE)**

Volume I – Relatório Base



Janeiro de 2019

Central Fotovoltaica de Mogadouro

RELATÓRIO DE CONFORMIDADE AMBIENTAL DO PROJETO DE EXECUÇÃO

Volume I - RELATÓRIO BASE (RB)

ÍNDICE GERAL

Volume I - Relatório Base

Volume II - Anexos Técnicos

Volume III – Peças Desenhadas

Volume IV - Projeto de Execução

Relatório Técnico final das medidas e condicionantes ambientais

Resumo Não Técnico

Página deixada propositadamente em branco

ÍNDICE DE PORMENOR

1.	INTRODUÇÃO	1
1.1	- IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO E PROPONENTE	1
1.2	- EQUIPA TÉCNICA RESPONSÁVEL PELO RECAPE E PERÍODO DE ELABORAÇÃO	2
1.3	- OBJETIVOS DO RECAPE	3
1.4	- ESTRUTURA E CONTEÚDO DO RECAPE	3
2.	ANTECEDENTES	5
2.1	- ENQUADRAMENTO PRÉVIO	5
2.2	- ANTECEDENTES DO PROCEDIMENTO AINCA	5
2.3	- CONDICIONANTES DA DINCA E ELEMENTOS A ENTREGAR	5
2.3.1	- CONFORMIDADE DO PROJETO DE EXECUÇÃO – ELEMENTOS A ENTREGAR	6
3.	DESCRIÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO PROJETO DE EXECUÇÃO	7
3.1	- DESCRIÇÃO DO PROJETO	7
3.1.1	- MÓDULOS FOTOVOLTAICOS	8
3.1.2	- INSTALAÇÃO ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO	9
3.1.3	- QUADROS DE JUNÇÃO	9
3.1.4	- QUADROS DE SERVIÇOS AUXILIARES	11
3.1.5	- INVERSOR	12
3.1.6	- POWER PLANT CONTROLLER	13
3.1.7	- PROTEÇÕES	14
3.1.8	- CANALIZAÇÃO	14
3.1.9	- LIGAÇÃO À TERRA	17
3.1.10	- REGULAMENTAÇÃO APLICÁVEL	18
3.1.11	- CARACTERÍSTICAS GERAIS POSTO DE TRANSFORMAÇÃO	19
3.1.12	- CARACTERÍSTICAS GERAIS SUBESTAÇÃO DE ELEVAÇÃO E POSTO DE SECCIONAMENTO	19
3.1.13	- EDIFÍCIO DO POSTO DE TRANSFORMAÇÃO	20
3.1.14	- EDIFÍCIO DO POSTO DE SECCIONAMENTO	22
3.1.15	- TRANSFORMADORES	23

3.1.16 - APARELHAGEM DE MÉDIA TENSÃO	24
3.1.17 - COLETOR DE TERRA.....	25
3.1.18 - CABO DE MÉDIA TENSÃO.....	26
3.1.19 - CONDIÇÕES DE ESTABELECIMENTO.....	26
3.1.20 - MONITORIZAÇÃO E SISTEMAS DE SEGURANÇA	27
3.2 - ENQUADRAMENTO FACE AO ESTUDO PRÉVIO.....	27
3.3 - PROJETOS COMPLEMENTARES OU ASSOCIADOS.....	28
3.4 - PROGRAMA TEMPORAL DO PROJETO	28
3.5 - PRINCIPAIS ATIVIDADES POR FASE DE IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO.....	28
3.5.1 - FASE DE CONSTRUÇÃO.....	28
3.5.2 - FASE DE EXPLORAÇÃO	34
3.5.3 - FASE DE DESATIVAÇÃO	34
4. CONFORMIDADE DO PROJETO DE EXECUÇÃO COM A DÍNCA.....	35
4.1 - INTRODUÇÃO.....	35
4.2 - ALTERAÇÕES INTRODUZIDAS NO PROJETO DE EXECUÇÃO.....	35
4.2.1 - ENQUADRAMENTO	35
4.2.2 - ALTERAÇÕES DO PROJETO DECORRENTES DA DÍNCA.....	36
4.3 - VERIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE DO PROJETO COM A DÍNCA.....	37
4.3.1 - COMPATIBILIZAÇÃO DO PROJETO COM O DISPOSTO NO REGULAMENTO DO PDM	37
4.3.2 - DISTÂNCIAS DE PROTEÇÃO CONTRA CONTACTOS ACIDENTAIS EM CONFORMIDADE COM O REGULAMENTO DE SEGURANÇA DE LINHAS ELÉTRICAS DE ALTA TENSÃO	42
4.3.3 - CONFORMIDADE DO PROJETO DE EXECUÇÃO - MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO PARA O RECAPE	44
4.3.4 - CONFORMIDADE DO PROJETO DE EXECUÇÃO – PORMENORIZAÇÃO DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO	45
4.4 - PRETENSÃO DA CONSULTA PÚBLICA.....	51
5. LACUNAS DE CONHECIMENTO	55
6. CONCLUSÕES	57

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Localização e configuração da Central Fotovoltaica de Mogadouro.	2
Figura 2: Configuração da Central Fotovoltaica de Mogadouro.	8
Figura 3: Detalhe do inversor proposto.	13
Figura 4: Detalhe do PT de 3MVA proposto.	19
Figura 5: Comparação entre o Projeto apresentado em fase de Estudo Prévio e o apresentado em Projeto de Execução.	36
Figura 6: Localização do projeto na Planta da REN.	40
Figura 7: Distância de segurança para a linha elétrica de Muito Alta Tensão (Linha Picote – Mogadouro 220 kV).	43
Figura 8: Altura dos Painéis Fotovoltaicos da Central Fotovoltaica de Mogadouro.	44

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Equipa técnica participante no RECAPE.	2
Tabela 2: Especificações do módulo considerado.	8
Tabela 3: Características gerais das entradas dos quadros de junção.	10
Tabela 4: Características gerais da saída dos quadros de junção.....	11
Tabela 5: Características técnicas principais dos inversores.	12
Tabela 6: Características técnicas do cabo série.	15
Tabela 7: Características técnicas do cabo solar.	16
Tabela 8: Características técnicas do cabo XZ1 de 300 mm ²	16
Tabela 9: Características técnicas do cabo de média tensão.	26
Tabela 10: Cronograma das fases previstas para o projeto.	28
Tabela 11: Estimativa da programação temporal da fase de construção da Central Fotovoltaica de Mogadouro.	32
Tabela 12: Infraestruturas e respetivas áreas.	38
Tabela 13: Tipo de obstáculo e distância de segurança consoante tipologia de linha elétrica.	42

LISTA DE SIGLAS E ACRÓNIMOS

AIA: Avaliação de Impacte Ambiental	DRCN: Direção Regional de Cultura do Norte
AlncA: Avaliação de Incidências Ambientais	DRE: Algarve: Direção Regional da Economia do Norte
AT: alta Tensão	ElncA: Estudo de Incidências Ambientais
ANAC: Autoridade Nacional de Avaliação Civil	GNR: Guarda Nacional Republicada
ANACOM: Autoridade Nacional de Comunicações	ICNF: Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas
ANPC: Autoridade Nacional de Proteção Civil	IGT: Instrumentos de Gestão Territorial
APA: Agência Portuguesa do Ambiente	LNEG: Laboratório Nacional de Energia e Geologia
ARH Norte: Administração da Região Hidrográfica do Norte	PT: Posto de Transformação
BFD: <i>Bird Flight Diverters</i>	RAN: Reserva Agrícola Nacional
BT – Baixa Tensão	RB: Relatório Base
CCDR-N: Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte	RECAPE: Relatório de Conformidade Ambiental com o Projeto de Execução
CF: Central Fotovoltaica	REN: Reserva Ecológica Nacional
DGADR: Direção Geral da Agricultura e Desenvolvimento Rural	RNT: Resumo Não Técnico
DGEG: Direção Geral de Energia e Geologia	RS: Relatório Síntese
DGPC: Direção Geral do Património Cultural	SNBPC: Serviço Nacional de Bombeiros e Proteção Civil
DGT: Direção Geral do Território	PDM: Plano Diretor Municipal
DInca – Decisão de Incidências Ambientais	UTAD: Universidade de Trás os Montes e Alto Douro

Página deixada propositadamente em branco

1. INTRODUÇÃO

1.1 - IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO E PROPONENTE

O presente documento constitui o Relatório Base do Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução (RECAPE) da Central Fotovoltaica de Mogadouro, que localizar-se-á na freguesia de Tó, concelho de Mogadouro, distrito de Bragança (vide Figura 1), para o qual foi emitida a Declaração de Incidências Ambientais, a 09 de julho de 2018, favorável condicionada ao cumprimento de um conjunto de condicionantes e medidas de minimização e da entrega de alguns elementos à Autoridade Alnca, na fase prévia ao licenciamento, em sede de avaliação da conformidade do projeto de execução.

O promotor do projeto é a empresa IGNICHOICE RENEWABLE ENERGY, Unipessoal Lda., com sede na Rua Júlio Dinis, N.º 247, 6.º, E-1, Edifício Mota Galiza, que por sua vez adjudicou à empresa NOCTULA – Consultores em Ambiente a elaboração do presente estudo, desenvolvido, entre novembro e janeiro de 2019, em conformidade com a legislação em vigor.

É objetivo deste projeto a produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável não poluente (o sol), contribuindo para a diversificação das fontes energéticas do país e para o cumprimento dos compromissos assumidos pelo Estado Português no que diz respeito à produção de energia a partir de fontes renováveis.

Prevê-se que o presente projeto produza, em média, cerca de 80 GWh por ano.

O Projeto de Execução apresenta algumas alterações relativamente ao projeto apresentado em fase de Estudo Prévio, tendo sido realocizados alguns painéis fotovoltaicos dentro da área de estudo analisada no âmbito do Estudo de Incidências Ambientais. A Figura 1 apresenta a configuração final da Central Fotovoltaica de Mogadouro.

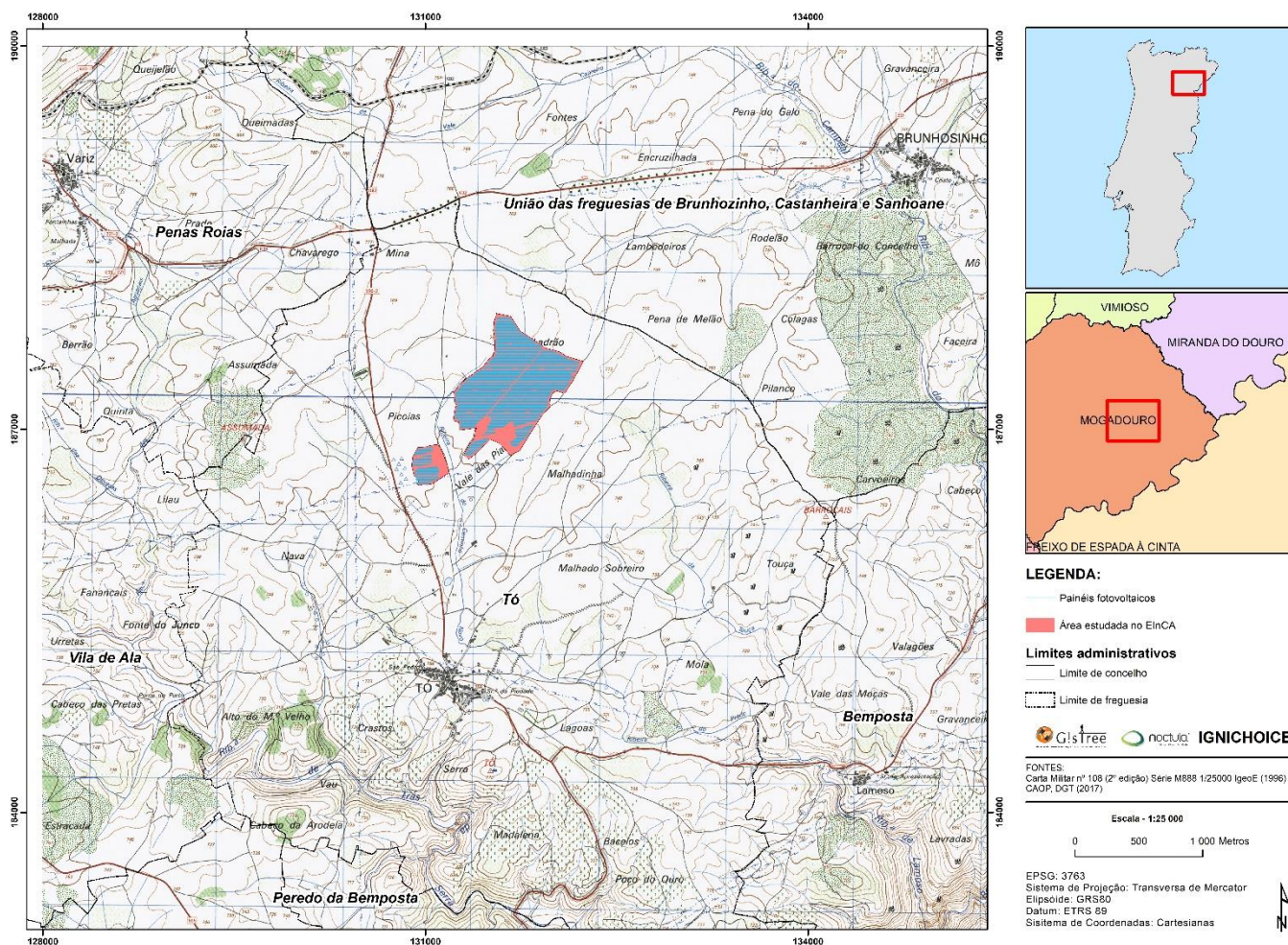


Figura 1: Localização e configuração da Central Fotovoltaica de Mogadouro.

1.2 - EQUIPA TÉCNICA RESPONSÁVEL PELO RECAPE E PERÍODO DE ELABORAÇÃO

O presente RECAPE foi elaborado pela empresa NOCTULA – Consultores em Ambiente, no período compreendido entre novembro e janeiro de 2019, tendo sido reunida uma equipa técnica qualificada e multidisciplinar (vide Tabela 1).

Tabela 1: Equipa técnica participante no RECAPE.

NOME	QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL	FUNÇÃO/DESCRIPTOR	DATA DA VISITAS DE CAMPO
Pedro Silva-Santos (NOCTULA, Lda.)	Eng.º Florestal Mestre em Tecnologia Ambiental	Coordenação do estudo	-
Cristina Santiago (NOCTULA, Lda.)	Eng.ª do Ambiente Mestre em Engenharia do Ambiente	Coordenação do estudo Gestão do projeto	-
Eduardo Ribeiro Raquel Rosário (EDRV, LDA)	Arq.ª Paisagista	Plano de Integração Paisagista	19 de dezembro
João Bento	Eng. Silvicultor	Plano de florestação e pastoreio	23 de novembro;

NOME	QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL	FUNÇÃO/DESCRIPTOR	DATA DA VISITAS DE CAMPO
Marina Castro	Eng.ª Zootécnica		3,5, 7, 10 22 e 28 de dezembro
Marco Magalhães (Gistree, Lda.)	Eng.º Florestal Pós-Graduado em Sistemas de Informação Geográfica	Plano de florestação e pastoreio Elaboração de cartografia	

1.3 - OBJETIVOS DO RECAPE

O projeto da Central Fotovoltaica de Mogadouro foi sujeito a Avaliação de Incidências Ambientais (AlncA), tendo sido submetido o Estudo de Incidências Ambientais em fase de Estudo Prévio, aprovado através de parecer favorável condicionado ao cumprimento de várias condicionantes, medidas de minimização e de compensação expressas na Decisão de Incidências Ambientais (DlncA).



O presente RECAPE tem por objetivo fundamental descrever e demonstrar que o Projeto de Execução da Central Fotovoltaica obedece às condições definidas na DlncA do Projeto “Central Fotovoltaica de Mogadouro– Projeto de Execução”, apresentada no Anexo A do Volume II– Anexos Técnicos do RECAPE, dando cumprimento ao ponto 1 do artigo 20.º do Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro.

Neste contexto, o relatório que se apresenta procura descrever e justificar a conformidade ambiental do projeto e o cumprimento das condições impostas na referida DlncA, para que a entidade licenciadora se possa pronunciar sobre o mesmo, em sede de licenciamento.

1.4 - ESTRUTURA E CONTEÚDO DO RECAPE

A estrutura do Relatório corresponde à definida na Portaria 399/2015, de 5 de novembro, que regulamenta as normas técnicas para a elaboração do Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução.

O RECAPE é assim composto por:

-  O **Resumo Não Técnico** corresponde a um volume autónomo e transmite de uma forma resumida as principais informações que constam do RECAPE, destinando-se a publicitação. Em termos de conteúdo, este documento identifica numa primeira fase, os antecedentes do projeto e descreve, posteriormente a sua conformidade ambiental, explicitando as medidas de minimização existentes e os planos de monitorização a executar para o seu controlo ambiental.
-  O presente documento constitui o Volume I – **Relatório Base**. O conteúdo estrutural considerado para o Relatório Base deste RECAPE privilegiou a melhor forma de expor toda a informação recolhida e analisada ao longo da elaboração do estudo, apresentando a seguinte estrutura apresentada na Portaria 399/2015, de 5 de novembro, módulo Xii.

No **CAPÍTULO 1: INTRODUÇÃO**, foram apresentados o projeto, o proponente e os responsáveis pela elaboração do RECAPE. Neste capítulo foram ainda apresentados os objetivos, estrutura e conteúdo do RECAPE.

No **CAPÍTULO 2: ANTECEDENTES**, são descritos os antecedentes do projeto em termos do procedimento de AlncA e são descritas as condicionantes inscritas na DIncA;





No **CAPÍTULO 3: DESCRIÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO PROJETO**, descreve-se as características técnicas do projeto;

O **CAPÍTULO 4: CONFORMIDADE DO PROJETO DE EXECUÇÃO COM A DIncA**:

- i) Identifica e justifica as alterações introduzidas no projeto e verifica se as características do projeto asseguram as condições estabelecidas na DIncA.
- ii) Apresenta os estudos e desenvolvimentos em áreas temáticas, que se julgaram necessários para assegurar a conformidade do Projeto de Execução com as condicionantes apresentadas na DIncA.
- iii) Analisa e discute as medidas de minimização propostas na DIncA respeitante.
- iv) Analisa as pretensões da consulta pública.

No **CAPÍTULO 5: IDENTIFICAÇÃO DE LACUNAS TÉCNICAS E DE CONHECIMENTO**, identificam-se as principais lacunas de informação que surgiram no decorrer do RECAPE.

No **CAPÍTULO 6: Conclusões**, apresentam-se as conclusões do estudo.

-  O Volume II apresenta os documentos complementares ao Relatório Base, correspondente aos **Anexos**;
-  **Peças Desenhadas** (Volume III), incluindo as peças que se afigurem necessárias para representar e refletir a informação constante no Relatório Base;
-  **Projeto de Execução da Central Fotovoltaica de Mogadouro**, Anexo IV.
-  **Relatório Técnico** Final das medidas e condicionantes ambientais, que constitui um documento autónomo.

2. ANTECEDENTES

2.1 - ENQUADRAMENTO PRÉVIO

O projeto da Central Fotovoltaica de Mogadouro foi sujeito, em fase de Estudo Prévio, nos termos da legislação, a procedimento de Avaliação de Incidências Ambientais, cuja conclusão ocorreu em 09 de julho de 2018, com a emissão da respetiva DInCA favorável condicionada.

A apreciação da conformidade do Projeto de Execução com a DInCA deve ocorrer até dois anos após a data de emissão da DInCA com base no RECAPE a apresentar à Autoridade de AInCA.

2.2 - ANTECEDENTES DO PROCEDIMENTO AINCA

O Estudo de Incidências Ambientais da Central Fotovoltaica de Mogadouro foi submetido na plataforma SILiAmb a 13 de janeiro de 2018. Durante a fase de avaliação, a comissão de avaliação verificou a necessidade de obter, formalmente, esclarecimentos/informação adicional relativamente ao EInCA tendo solicitado o Pedido de Elementos adicionais, cuja resposta foi submetida, via SILiAmb, a 11 de abril de 2018, dentro do prazo estipulado pela AAInCA para o efeito. A 17 de abril de 2018 foi emitida a declaração de conformidade do EInCA. Após a consulta pública, que decorreu entre 3 e 30 de maio de 2018, este procedimento de AInA culminou na emissão da DInCA em 09 de julho de 2018, em que a Comissão de Avaliação (CA) deu parecer favorável condicionado.

Na presente fase em que se desenvolve o Projeto de Execução, procede-se à elaboração do presente RECAPE de modo a avaliar a sua conformidade com a DInCA.

2.3 - CONDICIONANTES DA DInCA E ELEMENTOS A ENTREGAR

A Decisão de Incidências Ambientais da Central Fotovoltaica de Mogadouro foi Favorável Condicionada ao cumprimento de condicionantes e impôs ainda a entrega de elementos a apresentar à autoridade de AInCA, na fase prévia ao licenciamento, em sede de avaliação da conformidade do projeto de execução com a DInCA.

As condicionantes e elementos a entregar impostas da DInCA foram as seguintes:

1- *Apresentação, em RECAPE, da solução de compatibilização do projeto com o disposto no Regulamento do PDM, por aplicação dos procedimentos de dinâmica previstos no regime jurídico dos instrumentos de gestão territorial tendentes ao cumprimento deste objetivo;*

A solução de compatibilização do projeto com o disposto no Regulamento do PDM, por aplicação dos procedimentos de dinâmica previstos no regime jurídico dos instrumentos de gestão territorial tendentes ao cumprimento deste objetivo é apresentada no Ponto 4.3.1.

2- *A pretensão carece de emissão do respetivo Título de Utilização de Recursos Hídricos, referente à ocupação da margem e ao atravessamento da linha de água, que deverá ser solicitado previamente à realização da obra;*

3- *Nos casos de ocupação da margem, não poderá haver alteração das normais condições de drenagem da linha de água;*

O Projeto de Execução contemplou uma pequena alteração da configuração da Central Fotovoltaica, comparativamente com o projeto apresentado em Estudo Prévio. O projeto atualmente apresentado não contempla a ocupação de margens ou o atravessamento de linhas de água, pelo que as condicionantes 2 e 3 não são aplicáveis.

- 4- Tendo em consideração que a central fotovoltaica é atravessada por uma linha elétrica de Muito Alta Tensão (Linha Picote – Mogadouro 220 kV) deverão ser respeitadas as distâncias de proteção contra contactos acidentais em conformidade com o Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão, aprovado pelo Decreto-Lei Regulamentar n. 91/92, de 18 de fevereiro;

O cumprimento desta condicionante foi analisado em detalhe no Ponto 4.3.2.

- 5- *Previamente ao início das obras, deverá ser ouvido o ICNF relativamente às possíveis incidências ambientais do projeto com a zona de ocorrência do lobo e com outras espécies de estatuto protegido, bem como a eventual aplicação de medidas de minimização ou compensação que aquela entidade entenda ser necessária;*

No Anexo B do volume II, apresenta-se a carta enviada para o ICNF a solicitar o parecer desta entidade relativamente às possíveis incidências ambientais do projeto com a zona de ocorrência do lobo e com outras espécies de estatuto protegido, bem como a eventual aplicação de medidas de minimização ou compensação que aquela entidade entenda ser necessária. Até à data da elaboração do presente documento não foi rececionada qualquer resposta.

- 6- *Implementar um mecanismo de atendimento ao público para esclarecimento de dúvidas e atendimento de eventuais reclamações, no estaleiro e/ou através de telefone ou endereço de correio eletrónico.*

Previamente à fase de construção será implementado um mecanismo de atendimento ao público para esclarecimento de dúvidas e atendimento de eventuais reclamações, no estaleiro. Para o mesmo efeito foi já criado o seguinte endereço de correio eletrónico: atendimento.cfmogadouro@gmail.com.

2.3.1 - CONFORMIDADE DO PROJETO DE EXECUÇÃO – ELEMENTOS A ENTREGAR

1. *Apresentação do Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução (RECAPE) com os termos da Decisão de Incidências ambientais (DInCA), acompanhado de um exemplar do Projeto de Execução;*

O presente documento constitui o Relatório Base do Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução (RECAPE) da Central Fotovoltaica de Mogadouro. Este documento contém os termos da Decisão de Incidências Ambientais (DInCA) e inclui, no Volume IV, o Projeto de Execução.

2. *Apresentação do projeto de Integração Paisagística (PIP), do qual devem constar as peças fundamentais deste tipo de projeto de especialidade para a fase de projeto de execução.*

O Projeto de Integração Paisagística (PIP) da Central Fotovoltaica de Mogadouro apresenta-se no Anexo D do Volume II do RECAPE.

3. DESCRIÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO PROJETO DE EXECUÇÃO

3.1 - DESCRIÇÃO DO PROJETO

Os elementos a seguir apresentados foram extraídos das Memória descritivas dos projetos de construção civil e elétrico da Central Fotovoltaica de Mogadouro.

No geral, o projeto de execução da central Fotovoltaica de Mogadouro consistirá na implementação e instalação das seguintes infraestruturas e necessitará das seguintes ações:

- 136 108 módulos fotovoltaicos fixados em mesas fixas (estrutura);
- 4 861 *strings* de 28 painéis cada;
- 14 Postos de Transformação;
- 28 inversores;
- Casa de Controlo,
- Subestação;
- Linha aérea de média Tensão a 30 kV que interligará as duas áreas de painéis fotovoltaicos, com dimensão estimada de 170 metros de comprimento;
- Linha aérea de Alta Tensão a 60 kV, que interligará a subestação de elevação à Subestação de Mogadouro, com dimensão estimada de 70 metros de comprimento;
- Sistemas auxiliares (iluminação, monitorização, segurança e vigilância);
- Caminhos internos e vedação;

A configuração proposta para a Central Fotovoltaica de Mogadouro é apresentada na Figura 2.

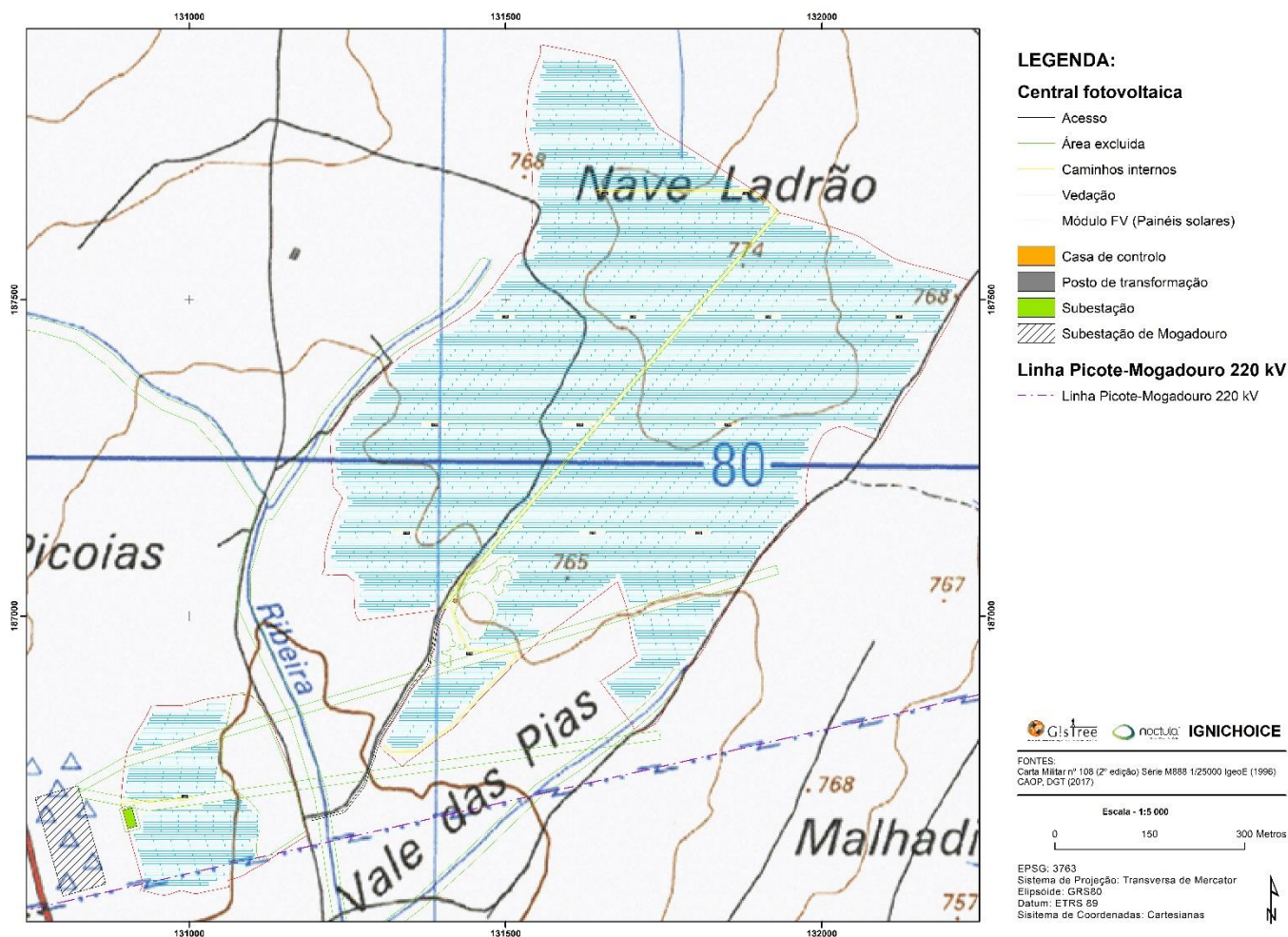


Figura 2: Configuração da Central Fotovoltaica de Mogadouro.

3.1.1 - MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

Os módulos fotovoltaicos estarão orientados a Sul com Azimute 0º e inclinação adequada de forma a obter o melhor rendimento. O gerador fotovoltaico é formado pela ligação em série e em paralelo de um determinado número de módulos fotovoltaicos. Os módulos fotovoltaicos convertem a energia solar em energia elétrica, produzindo uma corrente contínua proporcional à irradiância solar recebida.

Para este projeto o módulo fotovoltaico escolhido tem uma potência de pico de 360Wp. A Central será constituída por 136 108 módulos, totalizando uma potência de pico de 48 998,88 kWp e uma potência nominal de 42 000 KVA (potência limitada no ponto de Injeção). Os Módulos fotovoltaicos estarão agrupados em *strings* de 28 Módulos cada, totalizando nesse sentido 4 861 *strings*.

Na Tabela 2 são apresentadas as características aproximadas dos módulos.

Tabela 2: Especificações do módulo considerado.

TECNOLOGIA	PERC Monocristalino
POTÊNCIA [WP]	360 Wp
CORRENTE DE CURTO CIRCUITO [A]	9,51 A

TENSÃO DE CIRCUITO ABERTO [V]	48,0 V
TENSÃO DE POTÊNCIA MÁXIMA [V]	39,5 V
CORRENTE DE POTÊNCIA MÁXIMA [A]	9,12 A
DIMENSÕES	1956 x 992 x 40 mm
PESO	22,5 Kg

A instalação fotovoltaica terá uma área ocupada de aproximadamente 65,76 ha.

A estrutura de suporte dos módulos fotovoltaicos será metálica e terá o comprimento transversal de forma a suportar 4 módulos fotovoltaicos em posição *Landscape*. A diagonal da estrutura terá uma inclinação de 25º com a horizontal.

Os módulos fotovoltaicos ficarão dispostos, ao longo da estrutura, de forma que o seu comprimento esteja na direção horizontal e a largura a acompanhar a inclinação ótima.






3.1.2 - INSTALAÇÃO ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO

A corrente contínua sai de cada um dos geradores fotovoltaicos, que se unirão formando uma *string* de vários geradores fotovoltaicos (módulos), até ao Quadro de Junção, onde se faz o paralelo das *strings* referentes a um conjunto de módulos (este quadro tem como função além de fazer o paralelo, garantir a proteção das *strings* e dos respetivos módulos). Posteriormente cada Quadro de Junção irá ligar-se ao inversor, passando as proteções necessárias e evacuando a energia através de um transformador BT/MT. Do transformador a corrente é conduzida até ao Posto de Seccionamento e deste à Subestação de Elevação (MT/AT), onde é feita a interligação com a Subestação de AT da EDP através de uma linha de alta tensão, sendo realizado neste ponto o escoamento da energia. Apenas no capítulo de Média e Alta Tensão será descrita a instalação desde o transformador até à ligação à Subestação da EDP.

3.1.3 - QUADROS DE JUNÇÃO




Os Quadros de Junção têm como função realizar a união das *strings* através de associações em paralelo, elevando o nível de corrente, assim como receber os equipamentos de proteção das *strings*.

Os Quadros de Junção da instalação apresentam cinco tipos de configuração:

-  Quadros de Junção com 22 *strings*;
-  Quadros de Junção com 21 *strings*;
-  Quadros de Junção com 20 *strings*;
-  Quadros de Junção com 19 *strings*;
-  Quadros de Junção com 18 *strings*.

Em proveniência de cada uma das *strings* chegam aos Quadros de Junção 2 cabos mono-condutores (1/1.8kV DC) com secção 6 mm², alma condutora em cobre, duplo isolamento e revestimento exterior resistente à radiação UV assim como com capacidade de instalação entubado (AD7). As ligações são realizadas através de um par de conectores, um por polaridade.






No interior do Quadro de Junção encontram-se alojados os seguintes equipamentos:

-  Uma base porta-fusível e respetivo fusível 10x85 mm, calibre 16 A e tensão 1500 V_{DC} por cada polo e por cada *string*, com a função de assegurar a proteção dos módulos fotovoltaicos contra eventuais correntes inversas causadas por um defeito numa *string*;
-  Um interruptor-seccionador;
-  Um descarregador de sobretensões DC;

Poderão também ser ainda instalados dentro dos quadros outros equipamentos como os de monitorização, que serão abordados noutra capítulo.

Todos os equipamentos respeitam as normas nacionais e europeias em vigor.

O parque terá 224 Quadros de Junção com a seguinte configuração:

-  185 Quadros de Junção com 22 *Strings*;
-  14 Quadros de Junção com 21 *Strings*;
-  23 Quadros de Junção com 20 *Strings*;
-  1 Quadros de Junção com 19 *Strings*;
-  1 Quadros de Junção com 18 *Strings*.

Os Quadros de Junção serão instalados em pedestal, podendo, por opção do instalador, serem fixos à estrutura metálica através de braçadeiras metálicas, de forma a que tenham uma fixação perfeita ao pilar da estrutura. Os Quadros de Junção recebem os cabos das *Strings* o mais direto possível.

Os Quadros de Junção serão constituídos por caixas de poliéster reforçados a fibra de vidro, resistentes às condições climáticas. As características gerais são descritas na Tabela 3 e na Tabela 4.

Tabela 3: Características gerais das entradas dos quadros de junção.

SAÍDAS	22	21	20	19	18
TENSÃO MÁXIMA DE ENTRADA			1344 V		
CORRENTE MÁXIMA I _{sc} POR STRING			9,51 A		
FUSÍVEL (CURVA GPV)			16 A		
SECÇÃO TRANSVERSAL DO CABO DE STRING			6 MM ²		
NÚMERO DE STRINGS	22	21	20	19	18









Tabela 4: Características gerais da saída dos quadros de junção

SAÍDAS	22	21	20	19	18
Tensão de barramento (v_{mpp})			1106 v		
Corrente máxima de saída (i_{sc})	209,2	199,7	190,2	180,7	171,2
Corrente do barramento (i_{mp})	200,6	191,5	182,4	173,3	164,2
Tensão de isolamento (v_{dc})			1500 v_{dc}		
Interruptor seccionador dc			315 A		
Secção transversal do cabo de terra			25 mm ²		
Secção transversal do cabo de Saída dc			300 mm ²		

3.1.4 - QUADROS DE SERVIÇOS AUXILIARES

Os Quadros de Serviços Auxiliares têm como função alimentar as cargas necessárias ao correto funcionamento de toda a central fotovoltaica. Estes estarão instalados em 4 locais chave: Subestação, Posto de Seccionamento, Postos de Transformação e Casa de Controlo.

Os quadros irão alimentar entre outros, os seguintes circuitos principais:

-  Celas MT;
-  Sistemas de Controlo;
-  Inversores;
-  Iluminação dos edifícios;
-  Tomadas dos edifícios;
-  Ventilação dos edifícios;
-  Sistemas de segurança;
-  Sistema de monitorização.

3.1.4.1 - QUADRO DE SERVIÇOS AUXILIARES - SUBESTAÇÃO

Este quadro está instalado na Subestação, sendo alimentado através do transformador de serviços auxiliares instalado na própria Subestação com uma potência de 50kVA. A sua função é de alimentar os circuitos presentes no próprio edifício, incluindo sistemas de ventilação / refrigeração, controlo e sistemas de proteção automática.

3.1.4.2 - QUADRO DE SERVIÇOS AUXILIARES - PS

Este quadro está instalado no Posto de Seccionamento, sendo alimentado através do transformador de serviços auxiliares instalado dentro do próprio Posto de Seccionamento com uma potência de 50kVA. A sua função é de alimentar os circuitos presentes no próprio edifício, incluindo sistemas de ventilação / refrigeração, controlo e sistemas de proteção automática. Deste

quadro haverá também a alimentação do edifício de controlo (Casa de Controlo), através de uma ligação dedicada ao quadro de serviços auxiliares.

3.1.4.3 - QUADRO DE SERVIÇOS AUXILIARES – PT's

Este quadro estará instalado em cada Posto de Transformação, sendo alimentado pelo Transformador de Serviços Auxiliares instalado no próprio Centro de Transformação. A sua função é de alimentar os circuitos do posto de transformação, incluindo inversores, sistemas de ventilação, sistema de proteção automática entre outros.

3.1.4.4 - QUADRO NA CASA DE CONTROLO

Este quadro está instalado na Casa de Controlo e tem como função alimentar os circuitos da Casa de Controlo: sistema de monitorização, sistemas de segurança, sistemas informáticos, etc. A alimentação da casa de controlo será feita através da ligação do circuito de alimentação auxiliar do PS (haverá uma interligação entre estes dois edifícios com uma alimentação dedicada à casa de Controlo).

3.1.5 - INVERSOR

O inversor tem como função converter a energia elétrica em corrente contínua, proveniente do gerador fotovoltaico, para energia elétrica em corrente alternada.

Nesta instalação fotovoltaica será utilizado o modelo do inversor EFASOLAR 1500HV da EFACEC de 1500kVA (ou equivalente).

Estes inversores estão equipados com a mais avançada técnica modular de sistemas fotovoltaicos para ligação à rede destes sistemas, distinguindo-se pelo seu alto rendimento e elevada fiabilidade.

Os mesmos serão capazes de extrair a qualquer momento a máxima potência que o gerador pode proporcionar ao longo do dia, através do dispositivo MPPT (*Maximum Power Point Tracking*) que garante a operação constante dos módulos no ponto de máxima potência.

Os inversores serão instalados em pré-fabricados em betão, ideais para instalações exteriores.

Na Tabela 5 são apresentadas as principais características técnicas do inversor a utilizar.

Tabela 5: Características técnicas principais dos inversores.

TENSÃO MÁXIMA DC (UDC, MAX) [V]	1500
RANGE TENSÃO DC, MPPT (UDC) [V]	940-1250
CORRENTE MÁXIMA ENTRADA DC [A]	1600
POTÊNCIA NOMINAL AC POWER ($P_{AC, NOM}$) A 50°C E $\cos\phi=1$ [KW]	1334
POTÊNCIA NOMINAL AC POWER ($P_{AC, NOM}$) A 30°C E $\cos\phi=1$ [KW]	1500
TENSÃO DE SAÍDA [V]	630
DISTORÇÃO HARMÓNICA THD	<3%

FATOR DE POTÊNCIA (AJUSTÁVEL)	0,8 INDUTIVO A 0,8 CAPACITIVO AJUSTÁVEL
EFICIÊNCIA (MÁXIMA / EUROPEIA) [%]	98.7 / 98,5
TEMPERATURA AMBIENTE ADMISSÍVEL [°C]	-10°C/50°C (DERATING ACIMA DOS 50°C)
DIMENSÕES (C X L X A) [MM]	2200 X 610 X 2000
GRAU DE PROTEÇÃO	IP20 - INDOOR
NÚMERO TOTAL DE INVERSORES	28

Para este projeto os inversores propostos têm uma potência máxima total de 42 000 kVA (considerando uma temperatura ambiente de 30°C), sendo esta a potência de limite no ponto de injeção.

Na Figura 3 poderá ser encontrado um detalhe do inversor proposto:



Figura 3: Detalhe do inversor proposto.

3.1.6 - POWER PLANT CONTROLLER

O *Power Plant Controller* é um dispositivo que permite a comunicação bidirecional entre o Ponto de Entrega (neste caso Subestação) e os inversores da Instalação Fotovoltaica. Através deste dispositivo os inversores têm a capacidade de reagir e ajustar de modo dinâmico os seus parâmetros de acordo com os requisitos da rede. O *Power Plant Controller* instalado assegura o cumprimento com os parâmetros definidos pelo operador da rede.

Para permitir isso os inversores devem ser capazes de responder, como um todo, ao comportamento da rede respeitando os requisitos no Ponto de Entrega. Considerando esta necessidade, será necessária a instalação de um sistema de controlo central

(fisicamente instalado no edifício de controlo da Subestação), que monitorizando os parâmetros do Ponto de Entrega, controla a saída dos inversores.

3.1.7 - PROTEÇÕES

Quando se projeta uma instalação fotovoltaica conectada à rede, deve garantir-se, por um lado, a segurança das pessoas (tanto para usuários como operários da rede), como por outro lado, que o normal funcionamento do sistema fotovoltaico não afete a operação nem a integridade de outros equipamentos e sistemas conectados nessa mesma rede.

3.1.8 - CANALIZAÇÃO

As canalizações da instalação são de dois tipos: canalização subterrânea (valas) e canalização de superfície (ao longo da estrutura de suporte – caminho de cabos).

3.1.8.1 - CAMINHO DE CABOS

Para a passagem do cabo solar na estrutura de suporte dos módulos, são utilizados os próprios elementos estruturais que vão servir para o caminho de passagem do cabo solar.

3.1.8.2 - CANALIZAÇÃO SUBTERRÂNEA




A canalização entre os Quadros de Junção e os Postos de Transformação é subterrânea com os cabos colocados diretamente em valas cujo traçado se apresenta nas tabelas dos seguintes capítulos.

3.1.8.3 - CAIXAS DE VISITA¹

Não são previstas caixas de visita para a rede subterrânea de canalização já que os cabos são de integridade direta.



3.1.8.4 - PERFIL DE VALAS BT²

A profundidade mínima de enterramento dos cabos, será de 0,50 m (de acordo com as RTIEBT, e por se tratar de um terreno rochoso será reduzida a profundidade de enterramento dos 0,6m para os 0,5m), sem o prejuízo que nas travessias dos caminhos internos ao parque deverá atender-se ao seguinte:

-  A profundidade de enterramento dos cabos não será inferior a 1 m, e numa extensão de 0,5 m para cada lado da via, com a aplicação de uma camada de 10 cm de betão de modo a garantir uma maior proteção mecânica.
-  As travessias deverão ser realizadas, tanto quanto possível, perpendicularmente ao eixo das vias.
-  Estas profundidades poderão ser diminuídas, caso as morfologias do terreno assim o obriguem (ex. terreno rochoso), caso sejam salvaguardadas as indicações do artigo 521.9.6 das RTIEBT.

¹ RSRDEEBT – Art.º 60.º

² RTIEBT – 521.9.6

-  O fundo das valas deverá ser convenientemente preparado de forma a permitir um perfeito assentamento das canalizações. Estes ficarão envolvidos em areia de granulometria fina e regular ou em terra limpa de pedras e outros detritos.
-  As canalizações serão sinalizadas através de dispositivos de aviso colocados acima das mesmas, a uma distância de pelo menos 10 cm. Estes dispositivos serão constituídos por redes plastificadas ou de material plástico de cor vermelha.

3.1.8.5 - CABOS ELÉTRICOS

O dimensionamento dos cabos elétricos do presente projeto, é realizado respeitando as indicações das RTIEBT. Outro fator tido em conta para este dimensionamento é o da queda de tensão máxima admissível, sendo escolhido o cabo cuja secção satisfaça ambos os critérios. Todos os cabos apresentarão isolamento em Polietileno Reticulado (XPLE), e a temperatura admissível na alma condutora será no mínimo 90°C em regime permanente. Os cabos para a instalação de Corrente Contínua serão escolhidos de forma a minimizar o risco de defeito à terra ou curto-circuito, para tal serão utilizados cabos mono-condutores com isolamento equivalente à classe II e com proteção mecânica nas situações em que se verifique ser necessário. Os cabos deverão ainda apresentar um nível de isolamento mínimo de 1,5 kV_{DC}.

Os cabos elétricos instalados em locais expostos à radiação solar deverão ter características adequadas às influências externas AN3 – Radiações solares fortes.

Os cabos elétricos instalados diretamente enterrados no solo deverão ter características adequadas ao seu método de instalação, incluindo ter uma proteção mecânica complementar (através de uma proteção exterior altamente resistente ao impacto, corte e elementos abrasivos).

Os cabos para a instalação de Corrente Alternada, nomeadamente ligação do inversor ao transformador, serão cabos do tipo NSGAFOU, que apresentam alma condutora em cobre, flexível classe 5, isolamento em etileno-propileno (EPR), temperatura admissível na alma condutora de 90°C em regime permanente, e nível de isolamento de 1,8/3,0 kV. A secção destes cabos será adequada à corrente que transitará nos circuitos. Os restantes cabos de Corrente Alternada apresentarão isolamento em Polietileno Reticulado (XPLE) e nível de isolamento mínimo de 1kV.

Todos os cabos e seus acessórios empregues na instalação “deverão garantir marcação de conformidade CE.”

3.1.8.6 - CABO STRING

É denominado de “string” a interligação em série de uma determinada quantidade de módulos. O cabo que faz a interligação dos módulos é designado por “Cabo String”, este cabo é o que vem já instalado em cada um dos painéis. Nesta instalação teremos 4861 strings compostas por 28 módulos em série cada, encontrando-se na Tabela 6 as características técnicas do cabo instalado em cada um dos painéis:

Tabela 6: Características técnicas do cabo série.

ALMA CONDUTORA	COBRE
MAX. TENSÃO DC [kV]	1.8 kV _{DC}

TEMPERATURA DE OPERAÇÃO [°C]	-40 / +90 °C
SECÇÃO [MM ²]	4

3.1.8.6.1 - CABO SOLAR (POSITIVO E NEGATIVO)

O cabo solar tem como função assegurar a ligação entre as *strings* e os Quadros de Junção. Este cabo será de cor preta (tanto para o polo positivo como negativo). A ligação das *string* ao cabo solar será feita através de conectores iguais aos apresentados nos módulos fotovoltaicos.

A passagem deste cabo será feita junto à estrutura, utilizando os elementos construtivos da própria estrutura, fazendo a sua descida pelo pilar da estrutura até ao Quadro de Junção associado. Na Tabela 7 são apresentadas as características técnicas do cabo solar:

Tabela 7: Características técnicas do cabo solar.

ALMA CONDUTORA	Cobre
MAX. TENSÃO DC [kV]	1.8 kV _{DC}
TEMPERATURA DE OPERAÇÃO [°C]	- 40 / +90
SECÇÃO [MM ²]	6
DIÂMETRO DA ALMA CONDUTORA [MM]	2.8
RESISTÊNCIA ÀS INFLUÊNCIAS EXTERNAS	AD7

Nesta instalação teremos aproximadamente 668,31 km de cabo solar (polo positivo e polo negativo).

3.1.8.6.2 - CABO DE LIGAÇÃO ENTRE QUADRO DE JUNÇÃO E INVERSOR

A ligação entre Quadros de Junção e Inversores será realizada em cabo de 300 mm². Este cabo será de cor preta (polo positivo e polo negativo) e com alma condutora em alumínio. A ligação do cabo aos quadros vai ser feita através de terminais bimetálicos.

A passagem deste cabo será feita através de uma rede subterrânea de valas, chegando aos Quadros de Junção através da entrada no pedestal, ou pelo pilar da estrutura onde estes quadros estarão montados (caso seja esta a opção de fixação adotada). Sempre que o cabo se encontrar fora do solo terá um tubo que fará a proteção dos raios UV do sol.

Na Tabela 8 são apresentadas as características técnicas do cabo XZ1, *All Ground* (ou equivalente):

Tabela 8: Características técnicas do cabo XZ1 de 300 mm²

ALMA CONDUTORA	Alumínio
MAX. TENSÃO DC [kV]	1.8 kV _{DC}

TEMPERATURA MÁXIMA EM REGIME PERMANENTE [°C]	90
SECÇÃO [MM ²]	300
DIÂMETRO EXTERIOR [MM]	32.8
ISOLAMENTO	Polietileno Reticulado (XLPE)
BAINHA EXTERIOR	<i>Polyolefine</i> livre de halogénio

Nesta instalação teremos aproximadamente 22,465 km de cabo XZ1 AL (S) (2x(1x300mm²)).

3.1.9 - LIGAÇÃO À TERRA

O objetivo da instalação da ligação à terra é limitar a tensão, em relação à terra, das massas metálicas que se possa apresentar num dado momento. Além disso a ligação à terra possibilita a deteção de defeitos à terra e assegura a atuação e coordenação das proteções eliminando e minimizando o risco que supõe uma avaria no material elétrico utilizado.

A instalação fotovoltaica apresentará uma rede de terras de proteção que unirá todas as massas metálicas da instalação não submetidas a tensão elétrica.

A ligação à terra será realizada de forma a que não altere a ligação à terra da companhia elétrica distribuidora, evitando transmitir defeitos à mesma. Além disso, as massas da instalação fotovoltaica estarão ligadas a uma terra independente do neutro da empresa distribuidora de acordo com o RTIEBT.

A estrutura de suporte será ligada à terra com vista a reduzir o risco associado de acumulação de cargas estáticas. Com esta medida, consegue-se limitar a tensão que em relação à terra possam apresentar as massas metálicas e consegue-se uma descarga à terra de por exemplo descargas de origem atmosférica. A esta mesma terra irão ser ligadas as massas metálicas da parte alternada (fundamentalmente o inversor).

Os módulos fotovoltaicos através dos acessórios de fixação encontram-se ao mesmo potencial que a estrutura, sendo esta equipotencialidade garantida pelo fornecedor da estrutura.

É importante referir que a terra de toda a instalação será única, ou seja, as terras de proteção de todo o parque fotovoltaico e as terras de proteção do posto de transformação bem como da Subestação e do Posto de Seccionamento, não serão independentes.

3.1.9.1 - 1 LIGAÇÃO DOS MÓDULOS À TERRA

Segundo a norma IEC 61730-2, um módulo fotovoltaico que apresente uma superfície condutora superior a 10 cm², acessível depois de instalado, deve possuir meios para ligação à terra. É garantida a equipotencialidade dos módulos à estrutura através dos acessórios de fixação, dessa forma não será necessária a instalação de uma ligação exclusiva dos módulos à rede de terras.

3.1.9.2 - LIGAÇÃO DA ESTRUTURA À TERRA

A estrutura de suporte dos módulos, será também ela interligada à rede de terras de proteção através de um cabo de cobre do tipo H07V-R 25 mm² com isolamento verde e amarelo que liga à barra de terras instalada em cada fileira ou junto aos Quadros de Junção. Esta barra por sua vez interliga com a rede de terras principal onde liga então o cabo de cobre nu de 25 mm².

3.1.9.3 - LIGAÇÃO DOS QUADROS JUNÇÃO À TERRA

No fundo de cada vala que constitui a canalização subterrânea estará presente um cabo de Cobre nu de 25 mm², a partir do qual será feita a derivação que liga na barra de terras instalada na estrutura de suporte. A esta barra liga um cabo tipo H07V-R de secção 25 mm² e isolamento verde/ amarelo que proveniente do barramento de terras do Quadro de Junção. Neste barramento ligarão também os descarregadores de sobretensão DC do quadro. A derivação referida será realizada no interior do pedestal, ou na estrutura de suporte (pilar de fixação do Quadro de Junção), se o quadro de junção for instalado na estrutura de suporte.

3.1.9.4 - INSTALAÇÃO ELÉTRICA DE MÉDIA E ALTA TENSÃO

Neste capítulo far-se-á uma descrição técnica da central fotovoltaica, desde o Transformador até ao ponto de Interligação (Subestação da EDP). Será descrito dessa forma o Centro de Transformação, o Posto de Seccionamento e a Subestação de Elevação que elevará a tensão para os 60 kV (tensão de ligação na Subestação da EDP). A Interligação desde a Subestação Elevadora até à Subestação da EDP será feita através de uma linha aérea.

Teremos assim:

- A chegada ao Centro de Seccionamento será subterrânea, da rede de Média Tensão de 30 kV, frequência de 50 Hz, que receberá através de 4 ramais dos PT's 1 ao 13;
- Do Centro de Seccionamento sairá uma linha subterrânea que fazendo a transição para uma linha aérea interliga à Subestação de Elevação, voltando a baixar para rede subterrânea à entrada na Subestação;
- O PT14 interligará de forma autónoma à Subestação (pela sua localização na Central Fotovoltaica);
- Na Subestação haverá um Transformador de 50MVA que faz a elevação dos 30kV para os 60kV;
- Estarão instalados na Subestação todos os equipamentos de proteção, medida e controlo necessários e requeridos pela operadora de rede;
- A saída será aérea, na rede de Alta Tensão de 60 kV e interligará diretamente na Subestação da EDP.

3.1.10 - REGULAMENTAÇÃO APLICÁVEL

Este projeto foi elaborado de acordo com as normas e os regulamentos em vigor, nomeadamente:

- Regulamento de segurança de Subestações e Postos de Transformação e de Seccionamento;
- Regulamento de segurança de Instalações de Utilização de Energia Elétrica;
- Regulamento de segurança de Instalações Coletivas de Edifícios e Entradas;
- Normas Portuguesas aplicáveis ao equipamento incluído neste projeto,

- Recomendações técnicas da CEI e outra regulamentação, aplicáveis ao equipamento incluído neste projeto;
- Determinações da empresa responsável pelo fornecimento de energia elétrica e respetivas DRIE's,

3.1.11 - CARACTERÍSTICAS GERAIS POSTO DE TRANSFORMAÇÃO

O Posto de Transformação será do tipo pré-fabricado, composto por celas pré-fabricadas em invólucro metálico.

São prefabricados em betão e aprovados pela DGEG, sendo equipados com:

- Quadro de Média Tensão;
- Transformador de Potência;
- Conversor DC/AC;
- Quadro de Baixa Tensão (Serviços Auxiliares)

A chegada será subterrânea, alimentada da rede de Média Tensão de 30 kV, que vem da Subestação, derivando para o Posto de Seccionamento e Posto de Transformação mais próximo (PT14). Do Posto de Seccionamento haverá uma derivação para os demais Postos de Transformação da Instalação.

A potência de cada PT será 3000 kVA no qual estarão instalados 2 inversores de 1500 kW.

Na Figura 4 poderá ser encontrado um detalhe do PT proposto:

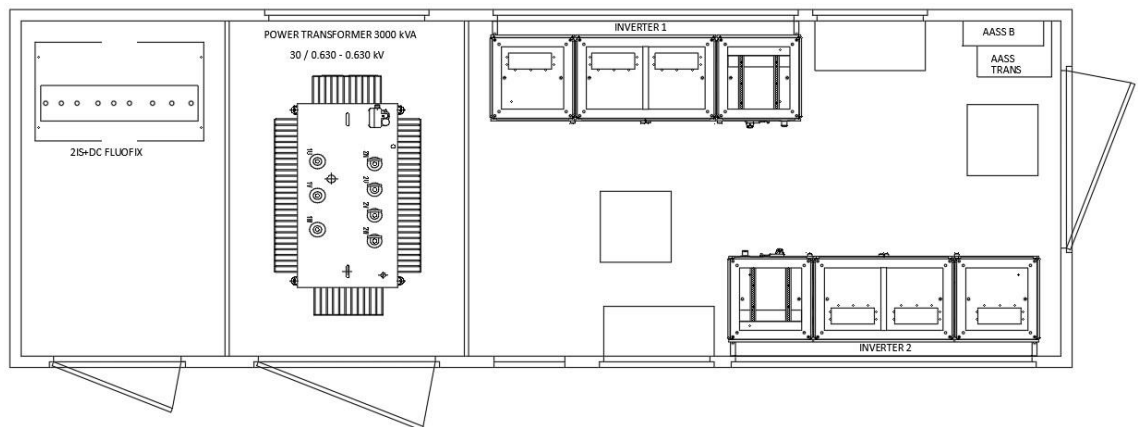


Figura 4: Detalhe do PT de 3MVA proposto.

3.1.12 - CARACTERÍSTICAS GERAIS SUBESTAÇÃO DE ELEVAÇÃO E POSTO DE SECCIONAMENTO

A Subestação de Elevação sobre o qual se refere o presente capítulo terá toda a aparelhagem de Média num edifício fabricado à medida e o Transformador de elevação no exterior assim como a aparelhagem de Alta Tensão.

O Posto de Seccionamento é um edifício que irá agrupar a maioria dos Centros de Transformação, de modo a poder (através de uma linha de interligação aérea) ligar à Subestação de Elevação. A existência deste edifício e desta interligação deve-se ao facto de termos algumas condicionantes na área de interligação das duas parcelas constituintes da Central Fotovoltaica.

Teremos assim:

- A chegada ao Centro de Seccionamento será subterrânea, da rede de Média Tensão de 30 kV, frequência de 50 Hz, que receberá através de 4 ramais dos PT's 1 ao 13;
- Do Centro de Seccionamento sairá uma linha subterrânea que fazendo a transição para uma linha aérea interliga à Subestação de Elevação, voltando a baixar para rede subterrânea à entrada na Subestação;
- O PT14 interligará de forma autónoma à Subestação (pela sua localização na Central Fotovoltaica);
- Na Subestação haverá um Transformador de 50MVA que faz a elevação dos 30kV para os 60kV;
- Estarão instalados na Subestação todos os equipamentos de proteção, medida e controlo necessários e requeridos pela operadora de rede;
- A saída será aérea, na rede de Alta Tensão de 60 kV e interligará diretamente na Subestação da EDP.

Todos os equipamentos e edifício serão aprovados pela DGEG, sendo equipados com:

- Aparelhagem de Média Tensão (30 kV);
- Transformador de Serviços Auxiliares;
- Quadro de Serviços Auxiliares;
- Quadro de Controlo;

Estarão fora do edifício os seguintes equipamentos que serão também aprovados pela DGEG:

- Aparelhagem de Alta Tensão (60 kV);
- Transformador de Potência 30 / 60 kV;
- Aparelhagem de Proteção e Medida a 60kV;

3.1.12.1 - ARMÁRIO DE CONTAGEM

Armário de telecontagem EDP, do tipo A, sem descarregadores de sobretensão (s/DST), e em conformidade com DMA CI17-510-N. A Contagem da energia será feita em Alta Tensão.

3.1.13 - EDIFÍCIO DO POSTO DE TRANSFORMAÇÃO

O Posto de Transformação será instalado num edifício pré-fabricado de betão com as seguintes dimensões 7 500 x 2 520 mm e altura total de 3 200 mm, em betão armado e moldado e será destinado unicamente a esta finalidade.

O acesso ao PT será restrito ao pessoal de manutenção especialmente autorizado. Dispor-se-á de uma porta cujo sistema de fechadura permitirá o acesso ao pessoal descrito.

3.1.13.1 - INVERSOR

Em cada PT, serão instalados 2 inversores que transformarão a corrente contínua em corrente alternada trifásica com uma potência de 1 500 kW cada.

3.1.13.2 - EQUIPOTENCIALIDADE

A própria armadura da malha electro soldada garantirá a perfeita equipotencialidade de todo o conjunto. Seguindo a regulamentação, todas as portas e grelhas de ventilação estarão ligadas ao sistema equipotencial.

3.1.13.3 - IMPERMEABILIDADE

Os tetos serão concebidos para impedir a acumulação de água e quaisquer infiltrações, escoando-se a água diretamente para o exterior.

Serão instalados todos os acessórios necessários para entrada dos cabos de modo a garantir a total impermeabilidade do Posto de Transformação.

3.1.13.4 - CUBA PARA RECOLHA DO ÓLEO

A cuba de recolha de óleo fará parte da própria conceção do posto, estando dimensionado para recolher no seu interior todo o óleo do transformador sem que este se derrame.

Sobre a cuba existe uma placa corta-fogo de aço galvanizado, perfurada e coberta de gravilha.

3.1.13.5 - TERRAS INTERIORES

A terra no interior do PT terá como missão pôr em continuidade elétrica todos os elementos que estão ligados à terra exterior de proteção.





Próximo da saída do edifício e dentro deste existirá uma ligação amovível que permita efetuar a medição das resistências de terra dos elétrodos.

3.1.13.6 - ILUMINAÇÃO E TOMADAS

No interior do Posto será instalada uma lâmpada fluorescente posicionada de forma a proporcionar um nível de iluminação suficiente para verificação e manobras dos elementos do mesmo e uma tomada para usos gerais.

3.1.13.7 - SEGURANÇA

As celas tipo SM6 ou equivalente, dispõem de uma série de encravamentos funcionais que respondem às recomendações CEI 298 que descrevem da seguinte forma:

-  Só é possível fechar o interruptor se o seccionador de terra estiver aberto e o painel de acesso colocado no lugar;
-  O fecho do seccionador de ligação à terra só é possível se o interruptor estiver aberto;
-  A abertura do painel de acesso ao compartimento dos cabos só é possível se o seccionador de ligação à terra estiver fechado;
-  Com o painel dianteiro retirado, é possível abrir o seccionador de ligação à terra para realizar o ensaio dos cabos, mas não é possível fechar o interruptor.

3.1.13.8 - ACESSÓRIOS

- 1 tapete isolante em borracha (até 36kV);
- 1 par de luvas isolantes (até 36kV);
- 1 quadro de instruções para Primeiros Socorros;
- 1 extintor adequado até níveis de tensão de 36kV;
- 1 quadro de registo de valores de resistência de terra dos elétrodos respetivos;
- Chapas de aviso de "Perigo de Morte";
- 1 lanterna.

3.1.14 - EDIFÍCIO DO POSTO DE SECCIONAMENTO

O Posto de seccionamento será instalado num edifício moldado e será destinado unicamente a esta finalidade. O acesso a este edifício será restrito ao pessoal de manutenção especialmente autorizado. Dispor-se-á de uma porta cujo sistema de fechadura permitirá o acesso ao pessoal descrito.

3.1.14.1 - EQUIPOTENCIALIDADE

A própria armadura da malha electro soldada garantirá a perfeita equipotencialidade de todo o conjunto. Seguindo a regulamentação, todas as portas e grelhas de ventilação estarão ligadas ao sistema equipotencial.

3.1.14.2 - ACESSÓRIOS

- 1 tapete isolante em borracha;
- 1 extintor adequado até níveis de tensão de 36kV;
- 1 par de luvas isoladas;
- 1 quadro de instruções para Primeiros Socorros;
- 1 quadro de registo de valores de resistência de terra dos elétrodos respetivos;
- Chapas de aviso de "Perigo de Morte";
- 1 lanterna.

3.1.14.3 - TERRAS INTERIORES

A terra no interior da Subestação terá como missão pôr em continuidade elétrica todos os elementos que estão ligados à terra exterior de proteção. Será executada uma malha de terras ao longo de toda a área ocupada pela Subestação de modo a garantir a total proteção a pessoas.

3.1.15 - TRANSFORMADORES

3.1.15.1 - TRANSFORMADOR DE POTÊNCIA (BT/MT)

O transformador a instalar, será do tipo hermético que empregará a tecnologia de enchimento integral em banho de óleo mineral e terá arrefecimento natural.

As suas características mecânicas e elétricas estarão de acordo com a recomendação internacional, Norma CEI 60076 e especificações do fabricante dos inversores.



Seguidamente apresenta-se as características gerais do transformador de 3000kVA:

- Potência estipulada: 3000 kVA
- Tensão estipulada primária: 30000 V
- Regulação no primário: 0; $\pm 2.5\%$; $\pm 5\%$
- Tensão estipulada secundária em vazio: 630 V
- Tensão de curto-circuito: 6 %
- Perdas reduzidas <1 % (*EcoDesign* de acordo com IEC 60076)
- Grupo de ligação: Dy11y11
- Acessório: DGPT2 (opcional)

3.1.15.2 - TRANSFORMADORES DE SERVIÇOS AUXILIARES

O transformador a instalar, serão do tipo hermético que empregará a tecnologia de enchimento integral em banho de óleo mineral e terá arrefecimento natural.

Teremos na Central Fotovoltaica Transformadores de Serviços Auxiliares de 2 tipos:

-  Transformador de 50kVA (30/0,42kV) no Posto de Seccionamento e Subestação;
-  Transformador de 15kVA (0,63/0,42kV) nos Postos de Transformação.

As suas características mecânicas e elétricas estarão de acordo com a recomendação internacional e Norma CEI 60076.

Seguidamente apresentam-se as características gerais dos transformadores do Posto de Seccionamento e Subestação de Elevação:

- Potência estipulada: 50 kVA
- Tensão estipulada primária: 30000 V
- Regulação no primário: 0; $\pm 2.5\%$; $\pm 5\%$
- Tensão estipulada secundária em vazio: 420 V
- Tensão de curto-circuito: 4 %
- Grupo de ligação: Dyn11
- Acessório: Termómetro com 2 contactos NA (alarme e disparo)

Seguidamente apresentam-se as características gerais dos transformadores dos Postos de Transformação:

- Potência estipulada: 15 kVA
- Tensão estipulada primária: 630 V

- Regulação no primário: 0; $\pm 2.5\%$
- Tensão estipulada secundária em vazio: 420 V

3.1.15.3 - TRANSFORMADOR DE ELEVAÇÃO 30/60 kV

O transformador de Potência a instalar, serão do tipo hermético que empregará a tecnologia de enchimento integral em banho de óleo mineral e terá arrefecimento natural.

As suas características mecânicas e elétricas estarão de acordo com a recomendação internacional e Norma CEI 60076.

Seguidamente apresentam-se as características gerais:

- Potência estipulada: 50000 kVA
- Tensão estipulada primária: 60000 V
- Regulação no primário: $\pm 11 \times 1.5\%$ (autorregulação)
- Tensão estipulada secundária em vazio: 30000 V
- Grupo de ligação: Dyn11

3.1.16 - APARELHAGEM DE MÉDIA TENSÃO

Características gerais das celas:

- As celas a usar no posto de Transformação e Posto de Seccionamento serão da gama Fluofix da Efacec, ou equivalente, sendo composta por celas compactas e modulares, equipadas com aparelhagem fixa em invólucro metálico utilizando o hexafluoreto de enxofre (SF₆);
- As celas a usar na Subestação serão da gama SM6 ou equivalente, sendo composta por celas primárias modulares, da gama Normafix da Efacec, ou equivalentes, equipadas com aparelhagem fixa em invólucro metálico utilizando o hexafluoreto de enxofre (SF₆);
- As celas respeitarão, na sua conceção e fabrico, a definição de aparelhagem sob envolvente metálica compartimentada de acordo com as Normas CEI: 298; 129; 694; 420; 56; 265 e DMA da EDP;
- As Celas serão divididas em cinco compartimentos separados, da seguinte forma:
 - Compartimento de aparelhagem;
 - Compartimento dos barramentos;
 - Compartimento das ligações;
 - Compartimento dos comandos;
 - Compartimento de controlo.

3.1.16.1 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DAS CELAS (PT'S E PS)

- Tensão estipulada: 36 kV
- Tensão de isolamento:

- Frequência industrial: 70 kV / min
- à onda de choque (1,2/50 μ s): 170 kVp
- Intensidade estipulada da entrada: 630 A
- Intensidade estipulada de curta duração admissível:
- Durante 1 segundo 20 kA eff.
- Coletor de terra;
- Pressão de enchimento nominal (20°C) 0,3bar
- Poder de Corte sob Curto-circuito 40kA

3.1.16.2 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DAS CELAS (SUBESTAÇÃO)

- Tensão estipulada: 36 kV
- Tensão de isolamento:
 - Frequência industrial: 70 kV / min
 - à onda de choque (1,2/50 μ s): 170 kVp
 - Intensidade estipulada da entrada: 1250 A
- Intensidade estipulada de curta duração admissível:
- Durante 1segundo 20 kA eff.
 - Durante 3segundos 16 kA eff.
- Coletor de terra.

3.1.17 - COLETOR DE TERRA.

O condutor de ligação à terra estará disposto ao longo de todo o comprimento das celas e estará dimensionado para suportar a intensidade de curta-duração admissível.

O barramento será sobredimensionado para suportar sem deformação permanente os esforços dinâmicos que, em caso de curto-circuito.

As celas serão do tipo IS+DC (disjuntor) + Relé de Proteção, ou equivalentes terão as seguintes características (como mínimo):

- Conter quadro compacto com isolamento em SF₆;
- Equipadas com interruptor seccionador de corte em SF₆;
- Equipadas com disjuntor de corte no vácuo;
- Desenvolvidas de acordo com a Norma Internacional IEC 62271-200;
- Insensíveis às condições ambientais;
- Resistentes ao arco interno;
- Com uma vida elétrica e mecânica acrescidas (classe E3 M2);

- Ter tanque em inox.

3.1.17.1 - SEGURANÇA

As celas tipo SM6 ou equivalente dispõem de uma série de encravamentos funcionais que respondem às recomendações CEI 298 que descrevem da seguinte forma:

- Só é possível fechar o interruptor se o seccionador de terra estiver aberto e o painel de acesso colocado no lugar;
- O fecho do seccionador de ligação à terra só é possível se o interruptor estiver aberto;
- A abertura do painel de acesso ao compartimento dos cabos só é possível se o seccionador de ligação à terra estiver fechado;
- Com o painel dianteiro retirado, é possível abrir o seccionador de ligação à terra para realizar o ensaio dos cabos, mas não é possível fechar o interruptor.

3.1.18 - CABO DE MÉDIA TENSÃO

A interligação entre os Postos de Transformação, o Posto de Seccionamento e a Subestação, será realizada em cabo de alumínio com secção de 240mm². Este cabo cumprirá com os requerimentos impostos pela operadora de rede, respeitando assim a DMA C33-251/E.

A ligação do cabo às Celas de Média Tensão vai ser feita através de terminais adequados ao tipo de cabo e às Celas instaladas.

Na Tabela 9 são apresentadas as características técnicas do cabo LXHIOZ1 proposto:

Tabela 9: Características técnicas do cabo de média tensão.

ALMA CONDUTORA	Alumínio
TENSÃO NOMINAL [U_o/U] [kV]	18/30
DESIGNAÇÃO DO CABO PROPOSTO	LXHIOZ1
SECÇÃO [MM²]	240
ISOLAMENTO	Polietileno Reticulado (XLPE)

Nesta instalação teremos aproximadamente 6,718 km de cabo LXHIOZ1 (Al) 3x (1x240mm²) 18/30kV.

3.1.19 - CONDIÇÕES DE ESTABELECIMENTO

3.1.19.1 - LIGAÇÕES À REDE PÚBLICA

A ligação à rede pública será feita diretamente na subestação de Mogadouro no lado dos 60kV através de uma Linha de 60kV 1x3x1 AA325 / LXHIOLE 630.

A contagem de energia na Subestação de Elevação em AT.

As características do ponto de ligação à rede pública apresentadas pela operadora de rede constam abaixo:

- Ramal de interligação através de uma Linha de 60kV 1x3x1 AA325 / LXHIOLE 630, com ligação no painel da SE Mogadouro;
- Regime Neutro: Neutro ligado à terra na SE REN;
- Potência de curto-circuito Mínima 795 MVA a 60kV;
- Características da Religação: Uma religação rápida 300ms.

3.1.20 - MONITORIZAÇÃO E SISTEMAS DE SEGURANÇA

Devido ao aumento de potência das centrais solares, é fundamental monitorizar/controlar todos os equipamentos para detetar rápida e eficientemente qualquer falha ou mau funcionamento no sistema. A central terá um sistema de supervisão para o equipamento utilizado nesta instalação, assim como a rede de campo necessária para coletar todos os dados e centralizá-los em um único ponto.

Devido à localização normalmente utilizada para as centrais fotovoltaicas (muitas vezes em locais remotos) e devido ao avultado investimento realizado, a Central Fotovoltaica terá um sistema de segurança, videovigilância e monitorização dos equipamentos que garantirá a proteção e supervisão remota da instalação.

3.1.20.1 - CASA DE CONTROLO

A casa de controlo centralizará todas as informações de monitorização e segurança. O equipamento necessário para o correto funcionamento dos dois sistemas será instalado na Casa de Controlo, que também receberá a rede de comunicações criada. Desta forma, os dados dos equipamentos presentes na central fotovoltaica podem ser recolhidos, apresentados e armazenados.

3.1.20.2 - REDE SUBTERRÂNEA DO SISTEMA DE MONITORIZAÇÃO E SEGURANÇA

A profundidade mínima de enterro dos cabos será de 0,50 m (teremos uma redução da profundidade de enterramento tendo em conta de se tratar de um terreno rochoso), mas nos cruzamentos dos caminhos internos deve ser considerado o seguinte:

- A profundidade de enterro dos cabos não deverá ser inferior a 1m no interior e numa extensão de 50cm para cada lado do caminho;
- Os cruzamentos devem ser feitos, tanto quanto possível, perpendicularmente ao eixo das estradas;
- Essas profundidades serão reduzidas tendo em conta a morfologia do terreno (trata-se de um terreno rochoso);
- Os tubos devem ser resistentes e duráveis, tanto no que diz respeito aos seus elementos constituintes como às suas conexões, e impedir a entrada de detritos. Os tubos devem ter dimensões que permitam inserir e retirar facilmente os cabos sem danificar a superfície dos mesmos.

3.2 - ENQUADRAMENTO FACE AO ESTUDO PRÉVIO

Relativamente ao projeto apresentado em fase de Estudo Prévio, o Projeto de Execução apresenta uma configuração diferente relativamente aos painéis fotovoltaicos e alguns acessos. Estas alterações deveram-se a ajustes realizados no âmbito do levantamento topográfico, à exclusão da área de Reserva Agrícola Nacional, ao afastamento da linha da linha de água existente e à redução da zona de exclusão pela existência de afloramentos rochosos.

No entanto, importa salientar que a nova configuração da Central Fotovoltaica se mantém incluída na área estudada no âmbito do Estudo de Incidências Ambientais da Central Fotovoltaica de Mogadouro.

O Projeto de Execução manteve a potência instalada e a potência nominal prevista para a Central Fotovoltaica de Mogadouro, no entanto, devido à alteração da posição de alguns painéis fotovoltaicos de forma a não abranger a área de Reserva Agrícola Nacional e de forma a não atravessar e não ocupar a margem da linha de água, estima-se que as incidências associadas ao presente projeto sejam mais reduzidas quando comparadas com as apresentadas no projeto apresentado em fase de Estudo Prévio.

3.3 - PROJETOS COMPLEMENTARES OU ASSOCIADOS

Constitui um projeto associado ao projeto em análise, a linha de transporte de energia que fará a ligação elétrica da Central Fotovoltaica de Mogadouro, até à subestação de Mogadouro.

3.4 - PROGRAMA TEMPORAL DO PROJETO

Com base nos horizontes temporais marcados por acontecimentos concretos que individualizam períodos com características funcionais específicas, foram consideradas as diferentes fases do projeto – fase de construção, fase de exploração e fase de desativação.

Prevê-se que o projeto da Central Fotovoltaica de Mogadouro tenha início no primeiro trimestre de 2019 e que seja desenvolvido ao longo de 3 fases (*vide* Tabela 10).




-  Fase de construção;
-  Fase de exploração;
-  Fase de desativação.

Tabela 10: Cronograma das fases previstas para o projeto.

FASE	ANO				
	2019	2020	[...]	2045	2046
Construção					
Exploração					
Desativação					

3.5 - PRINCIPAIS ATIVIDADES POR FASE DE IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO

3.5.1 - FASE DE CONSTRUÇÃO

A fase de construção da Central Fotovoltaica de Mogadouro prevê-se que decorra ao longo de 12 meses, em horário diurno. Nesta fase ter-se-á em conta um ligeiro aumento do trânsito no local da mesma, estimando-se um total de 350 a 400 camiões. A Tabela 11 apresenta o cronograma para a fase de construção. Refira-se que este cronograma deverá ser encarado apenas como cronograma base para orientação, sujeito posteriormente às devidas alterações que possam ser propostas pelo empreiteiro.

Na fase de construção a carga de pessoal será muito variável. Estima-se que o número médio de trabalhadores, entre os vários empreiteiros, equipas de fiscalização, Dono de Obra, entre outros, seja de cerca de 50 trabalhadores.

3.5.1.1 - ATIVIDADES

A obra de construção consistirá em:

- Mobilização e preparação do local;
- Instalação e funcionamento do estaleiro;
- Construção de acessos;
- Desmatção e abate de árvores, quando aplicável;
- Circulação de máquinas e veículos;
- Execução da rede de cabos subterrânea;
- Instalação de edifícios prefabricados;
- Montagem da estrutura de produção;
- Desmobilização e recuperação das áreas ocupadas temporariamente pela obra.

Cada uma das etapas de obra é descrita seguidamente:

Etapa 1 - Mobilização e Preparação do Local

Do conjunto de ações que constitui a preparação dos terrenos para a implantação da central, destacam-se a demarcação do terreno com cercadura perimétrica adequada, instalação do estaleiro e parque de material, preparação do terreno e melhoramento dos acessos existentes, assim como a criação de novos acessos.

Área de Estaleiro

Para a execução da obra de construção da central, será necessário recorrer apenas a um estaleiro.

O estaleiro ocupará uma área aproximada de 2 a 3 ha e será localizado no interior da área de intervenção, no núcleo menor que será posteriormente composto por painéis fotovoltaicos. A área de estaleiro estará fora das áreas de ocorrência de *Habitats*, num local de declive reduzido e restringido ao absolutamente necessário;

Preparação do terreno

As obras iniciar-se-ão pela limpeza do terreno, e regularização do pavimento dos acessos existentes. Na preparação dos terrenos, quando necessário, irá proceder-se à decapagem da camada superficial do solo, na área abrangida pela implantação dos painéis fotovoltaicos.

Será necessário, numa fase posterior, proceder-se à abertura de valas para a instalação dos cabos elétricos, cabos de controlo e comando de interligação entre os painéis fotovoltaicos, os PT e o edifício de comando.

Valas BT

A profundidade mínima de enterramento dos cabos, será de 0,50 m (de acordo com as RTIEBT, e por se tratar de um terreno rochoso será reduzida a profundidade de enterramento dos 0,6m para os 0,5m), sem o prejuízo que nas travessias dos caminhos internos ao parque deverá atender-se ao seguinte:

- A profundidade de enterramento dos cabos não será inferior a 1 m, e numa extensão de 0,5 m para cada lado da via, com a aplicação de uma camada de 10 cm de betão de modo a garantir uma maior proteção mecânica.
- As travessias deverão ser realizadas, tanto quanto possível, perpendicularmente ao eixo das vias.
- Estas profundidades poderão ser diminuídas, caso as morfologias do terreno assim o obriguem (ex. terreno rochoso), caso sejam salvaguardadas as indicações do artigo 521.9.6 das RTIEBT.
- O fundo das valas deverá ser convenientemente preparado de forma a permitir um perfeito assentamento das canalizações. Estes ficarão envolvidos em areia de granulometria fina e regular ou em terra limpa de pedras e outros detritos.
- As canalizações serão sinalizadas através de dispositivos de aviso colocados acima das mesmas, a uma distância de pelo menos 10 cm. Estes dispositivos serão constituídos por redes plastificadas ou de material plástico de cor vermelha.

Caminhos interiores, periféricos e de acessos à CFM

No interior do recinto da Central Fotovoltaica prevê-se a criação de caminhos interiores e periféricos permanentes que irão permitir o acesso de veículos aos edifícios e aos painéis fotovoltaicos, para os trabalhos de manutenção. Para o efeito, será realizada a desmatção, limpeza e nivelamento mínimo, quando necessário. Os caminhos serão estabelecidos em terra batida, reduzindo-se os mesmos ao essencial à boa exploração. Adicionalmente, o projeto prevê o aproveitamento de caminhos existentes para este efeito.

Prevê-se a requalificação de um acesso até à entrada da Central Fotovoltaica de Mogadouro, o que inclui, para além da possibilidade da necessidade de alargar estes acessos, a estabilização da pavimentação, uma vez que será uma zona de circulação.

Etapa 2 – construção

Central solar

A construção da Central Solar inicia-se com as estruturas de fixação dos Painéis Fotovoltaicos (estacas) e implantação das infraestruturas elétricas, seguida da fixação dos painéis e posterior ligação aos inversores, quadros de interligação e postos de transformação.

Etapa 3 – Ensaios

A colocação em funcionamento da Central fotovoltaica passa pela realização de ensaios sectoriais e de conjunto, visando a verificação do bom e correto funcionamento de central.

Etapa 4 – Recuperação paisagística

Terminada a construção da Central fotovoltaica, serão removidas todas as instalações provisórias e serão reabilitadas e meticulosamente limpas todas as zonas de trabalho. Nesta fase será cumprido o Plano de Integração Paisagista.

Tabela 11: Estimativa da programação temporal da fase de construção da Central Fotovoltaica de Mogadouro.







ATIVIDADES	1º MÊS				2º MÊS				3º MÊS				4º MÊS				5º MÊS				6º MÊS				7º MÊS				8º MÊS				9º MÊS				10º MÊS				11º MÊS				12º MÊS			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
Ensaio e Período Experimental																																																

3.5.2 - FASE DE EXPLORAÇÃO

A fase de exploração decorrerá durante, pelo menos, 25 anos.

Esta fase refere-se ao tempo útil e de concessão da exploração do parque, que será de cerca de 25 anos. O funcionamento da central fotovoltaica será totalmente automatizado, apenas sendo necessárias algumas operações esporádicas de manutenção com visitas curtas ao local durante o horário diurno.

Durante a fase de exploração consideram-se as seguintes atividades:

-  Funcionamento dos módulos fotovoltaicos;
-  Produção de energia elétrica;
-  Controlo de operacionalidade do sistema, supervisão e manutenção dos módulos fotovoltaicos;
-  Limpeza dos painéis fotovoltaicos;
-  Plano de Florestação e Pastoreio.

3.5.3 - FASE DE DESATIVAÇÃO

Uma vez concluído o período de vida útil do Parque, que será de pelo menos 25 anos, o mesmo poderá ser renovado e ou reabilitado com a finalidade de continuar a ser operado durante um novo período, ou poderá ser desativado e desmontado caso as condições económicas de exploração, face aos custos envolvidos, assim o venham a determinar.

A fase de desativação terá uma duração estimada de 6 meses e incluirá a remoção dos módulos fotovoltaicos e de todas as instalações associadas bem como a reposição da situação anterior à instalação do projeto.

O processo de desativação irá envolver uma avaliação e categorização de todos os componentes e materiais sendo os mesmos separados em acondicionamento e reutilização, reciclagem e eliminação. Esta fase incluirá a implementação de um estaleiro.

4. CONFORMIDADE DO PROJETO DE EXECUÇÃO COM A DINCA

4.1 - INTRODUÇÃO

Nos pontos seguintes refere-se de que forma foi dado cumprimento no Projeto de Execução ao definido na DinCA (proc. AlncA_1/2018, apresentada no Anexo A).

No âmbito do RECAPE não se afigurou necessária a realização de estudos complementares.

4.2 - ALTERAÇÕES INTRODUZIDAS NO PROJETO DE EXECUÇÃO

4.2.1 - ENQUADRAMENTO

Relativamente ao projeto apresentado em fase de Estudo Prévio, o Projeto de Execução apresenta as seguintes alterações (*vide* Figura 5):

- Ligeiros ajustes no perímetro tendo em conta os resultados do levantamento topográfico;
- Exclusão da zona RAN;
- Alterações nas travessias das linhas tendo em conta o levantamento topográfico, ou seja, as zonas de exclusão provocadas por essas travessias foram ajustadas;
- Reduzida a zona de exclusão pela existência de afloramentos rochosos;
- Traçado de alguns caminhos,

Salienta-se que a nova configuração da Central Fotovoltaica se mantém incluída na área estudada no âmbito do Estudo de Incidências Ambientais da Central Fotovoltaica de Mogadouro.

O Projeto de Execução manteve a potência instalada e a potência nominal prevista para a Central Fotovoltaica de Mogadouro, no entanto, devido à alteração da posição de alguns painéis fotovoltaicos de forma a não abranger a área de Reserva Agrícola Nacional e de forma a não atravessar e não ocupar a margem da linha de água, estima-se que as incidências associadas ao presente projeto sejam mais reduzidas comparando com o projeto apresentado em fase de Estudo Prévio.

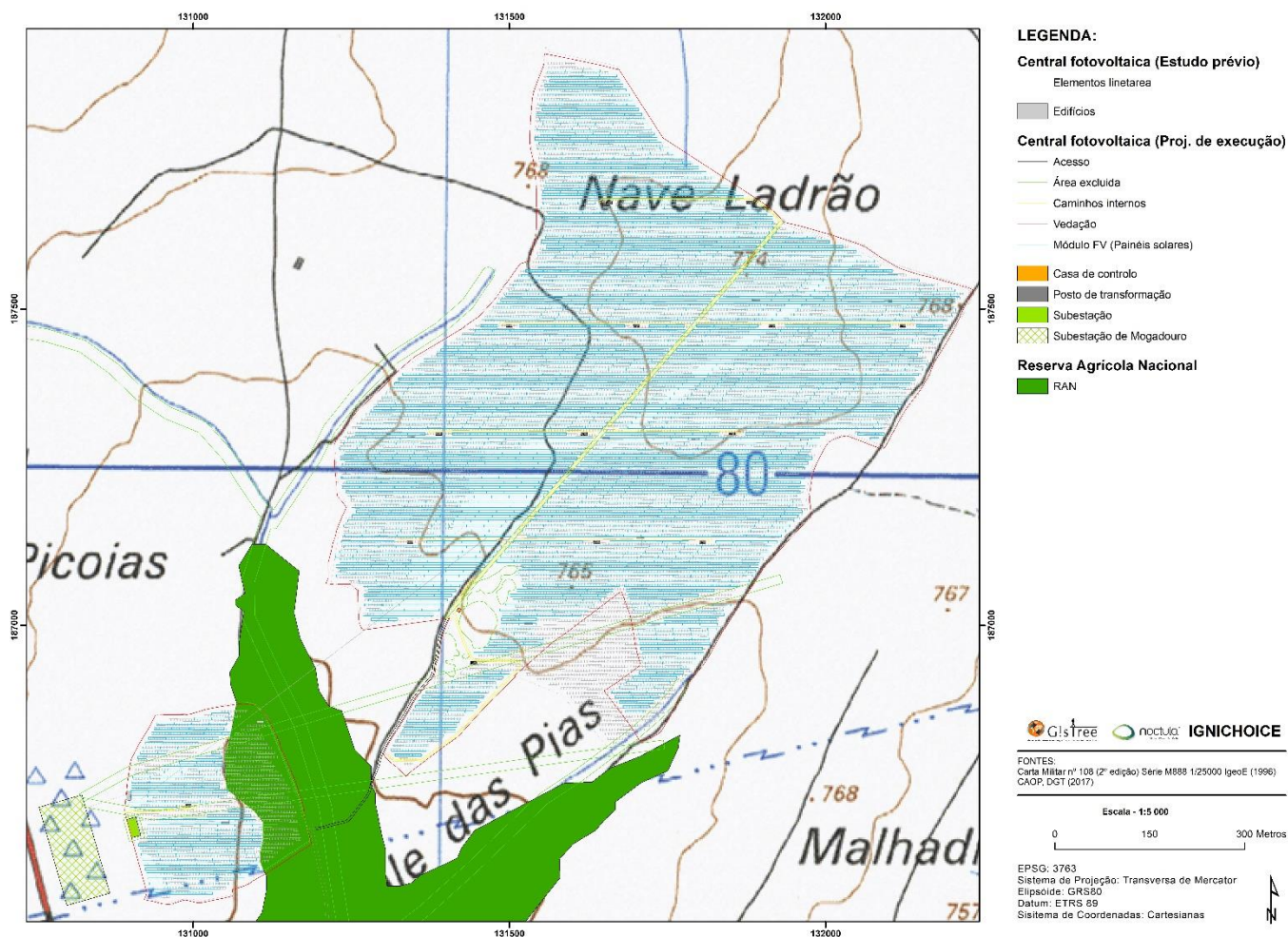


Figura 5: Comparação entre o Projeto apresentado em fase de Estudo Prévio e o apresentado em Projeto de Execução.

4.2.2 - ALTERAÇÕES DO PROJETO DECORRENTES DA DINCA

Conforme já descrito no capítulo relativo aos Antecedentes do Projeto, a conclusão do processo de AlncA do projeto em avaliação ocorreu em 09 de julho de 2018, com a emissão da Declaração de Incidências Ambientais (DInca) favorável condicionada ao cumprimento de um conjunto de condicionantes, medidas de minimização e da entrega de alguns elementos à Autoridade AlncA, na fase prévia ao licenciamento, em sede de avaliação da conformidade do projeto de execução.

Em fase de Estudo Prévio, o *layout* da Central Fotovoltaica de Mogadouro ocupava uma área de Reserva Agrícola Nacional (RAN) e alguns painéis abrangiam a margem de uma linha de água, não cumprindo a distância de 10 metros. Nessa fase, o projeto contemplava ainda a construção de uma vala subterrânea para realizar a ligação elétrica entre as duas áreas de painéis, que atravessava uma linha de água.

A ocupação da área RAN dificultava a compatibilidade do projeto com o PDM de Mogadouro, pelo que a DInca impôs a condicionante número 1: *“Apresentação, em RECAPE, da solução de compatibilização do projeto com o disposto no Regulamento do PDM, por aplicação dos procedimentos de dinâmica previstos no regime jurídico dos instrumentos de gestão territorial tendentes ao cumprimento deste objetivo;”*. Em fase de Projeto de Execução, foi estudado e apresentado um novo *layout* para que não fosse afetada a área de Reserva Agrícola Nacional, de forma a compatibilizar o projeto com o disposto no Regulamento do PDM, no que respeita à ocupação destas áreas.

Tendo em conta que o projeto em fase de Estudo Prévio alguns painéis abrangiam a margem de uma linha de água, não cumprindo a distância mínima necessária aos “*Cursos de água e respetivos leitos e margens*”, que pela alínea gg) do Art.º 4.º da Lei da Água, aprovada pela Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, alterada pelos Decretos-Leis n.º 245/2009, de 22 de setembro, n.º 60/2012, de 14 de março, e n.º 130/2012, de 12 de junho, é de 10 metros, e que o projeto contemplava a construção de uma vala subterrânea para realizar a ligação elétrica entre as duas áreas de painéis, que atravessava uma linha de água, a DIInCA impôs as seguintes condicionantes:

Condicionante n.º 2: “*A pretensão carece de emissão do respetivo Título de Utilização de Recursos Hídricos, referente à ocupação da margem e ao atravessamento da linha de água, que deverá ser solicitado previamente à realização da obra;*”

Condicionante n.º 3: “*Nos casos de ocupação da margem, não poderá haver alteração das normais condições de drenagem da linha de água;*”

Em fase de Projeto de Execução foram relocizados os painéis que ocupavam a margem da linha de água e a ligação elétrica subterrânea foi substituída por uma linha aérea, não havendo, para o projeto atualmente apresentado, a ocupação da margem ou atravessamento da linha de água.

4.3 - VERIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE DO PROJETO COM A DIInCA

Conforme já descrito anteriormente, o projeto em análise obteve uma DIInCA favorável condicionada à implementação das condicionantes e medidas de minimização e da entrega de alguns elementos à Autoridade AIInCA, na fase prévia ao licenciamento, em sede de avaliação da conformidade do projeto de execução.

Neste ponto pretende-se demonstrar de que forma foi assegurada a conformidade do Projeto de Execução com o documento indicado.

Relativamente às condicionantes impostas na DIInCA, já transcritas no Capítulo dos Antecedentes, o cumprimento das condicionantes 1 e 4 mereceu uma análise mais detalhada, pelo que nos Pontos 4.3.1 e 4.3.2 pretendeu-se demonstrar de que forma foi garantido o cumprimento destas medidas.

Tendo em consideração a complexidade da DIInCA, optou-se por descrever as medidas de minimização nela definidas, de modo a facilitar a verificação da conformidade do projeto relativamente às mesmas. Para tal, adotou-se a estrutura da DIInCA, abordando no subcapítulo 4.3.3 Conformidade do Projeto de Execução - Medidas de minimização para o RECAPE, as medidas de minimização definidas para o RECAPE e no subcapítulo 4.3.4 Conformidade do projeto de Execução – Pormenorização das Medidas de Minimização, as medidas de minimização e de compensação definidas na DIInCA para as fases de construção, exploração e desativação.

Das medidas de minimização analisadas, muitas delas correspondem a regras ou procedimentos de comportamento em obra, que serão integradas no *dossier* técnico da obra e que foram para isso, sistematizadas num volume próprio do RECAPE designado de Cláusulas Ambientais do Projeto de Execução (*vide* Anexo C).

4.3.1 - COMPATIBILIZAÇÃO DO PROJETO COM O DISPOSTO NO REGULAMENTO DO PDM

No presente ponto pretendeu-se analisar de que forma foi garantido o cumprimento da condicionante 1 da DIInCA da Central Fotovoltaica de Mogadouro, que se transcreve de seguida:

1- Apresentação, em RECAPE, da solução de compatibilização do projeto com o disposto no Regulamento do PDM, por aplicação dos procedimentos de dinâmica previstos no regime jurídico dos instrumentos de gestão territorial tendentes ao cumprimento deste objetivo;

O Plano Diretor Municipal (PDM) de Mogadouro foi publicado no Diário da República através da Resolução de Conselho de Ministros n.º 96/95, de 6 de outubro e foi alterado pelo Aviso n.º 17970/2009, de 13 de outubro e pela Declaração de retificação n.º 230/2010, de 5 de fevereiro.

De acordo com o PDM de Mogadouro, a área de intervenção da Central Fotovoltaica de Mogadouro insere-se na sua totalidade em espaços não urbanos.

O artigo 16.º do regulamento do PDM de Mogadouro refere o regime de restrições e condicionamentos afetos aos espaços não urbanos:

“Sem prejuízo das restrições e condicionantes constantes da lei, ficam interditas nos espaços não urbanos as práticas de destruição do revestimento vegetal, do relevo natural e das camadas de solo arável, desde que não integradas em práticas de exploração ou destinadas a ocupações expressamente autorizadas para cada classe e categoria de espaço.”

Quanto aos espaços ocupados pela Central Fotovoltaica de Mogadouro o PDM de Mogadouro efetua algumas referências quanto à utilização prevista para estes espaços bem como o regime de edificabilidade nos mesmos.

O artigo.º 17º do regulamento do PDM refere:

“Edificações

A Câmara Municipal poderá autorizar edificações nos espaços não urbanos, desde que sejam observadas as condições constantes dos números seguintes:

- a) O acesso pavimentado, o abastecimento de água, a drenagem de esgotos e o abastecimento de energia elétrica devem ser assegurados por sistema autónomo, cuja construção e manutenção serão a cargo dos interessados, a menos que estes suportem o custo da extensão das redes públicas;*
- b) A altura máxima das edificações, com exceção de silos, depósitos de água ou instalações especiais devidamente justificadas, é de 6,5 m e dois pisos, exceto quando disposto diferentemente neste Regulamento para determinados tipos de edificações, classes ou categorias de espaços;*
- c) O índice de utilização do solo seja inferior a 0,10, exceto quando disposto diferentemente neste Regulamento para determinados tipos de edificações, classes ou categorias de espaços.”*

A Tabela 12 apresenta as características das construções a realizar e as respetivas áreas e, de seguida, a análise do cumprimento, ou não, dos edifícios necessários ao funcionamento da central.

Tabela 12: Infraestruturas e respetivas áreas.

INFRAESTRUTURAS	ÁREA
Postos de transformação (15)	30 m ² (cada PT) * 15 = 450 m ²
Casa de controlo	15 m ²

INFRAESTRUTURAS	ÁREA
Subestação	107,15 m ²
Total	572,15 m ²

A área total das infraestruturas é de cerca de 572,15 m², que corresponde a cerca de 0,085% da área total (675.000 m²) e terão uma altura máxima de 3,8 m pelo que, com o citado anteriormente, se verifica o cumprimento do índice de utilização do solo permitido (0,10 %) bem como a altura máxima permitida das construções (6,5 m).

A área de estudo abrange Espaços com aptidão Silvo-Pastoril, para estes espaços, no artigo 9º 27º, do regulamento do PDM de Mogadouro refere:

“Estes espaços apresentam aptidão para a silvo-pastorícia e, em complemento, a atividade cinegética, esta encaminhada para a exploração racional e recreativa da caça.”

Durante a fase de exploração da Central Fotovoltaica de Mogadouro, a gestão e controlo de vegetação será realizado através do pastoreio controlado, conforme o Plano de florestação e Pastoreio. Assim, o projeto encontra-se alinhado com a visão definida no PDM para o uso dos espaços em que se insere.

A análise da planta de condicionantes, permite verificar que a localização da central fotovoltaica de Mogadouro se sobrepõe, maioritariamente, a áreas afetas ao regime da REN.

O Art.º 20º do Decreto-Lei n.º 166/2008 (na sua redação atual) diz que:

“1 - Nas áreas incluídas na REN são interditos os usos e as ações de iniciativa pública ou privada que se traduzam em:

- a) Operações de loteamento;*
- b) Obras de urbanização, construção e ampliação;*
- c) Vias de comunicação;*
- d) Escavações e aterros;*
- e) Destruição do revestimento vegetal, não incluindo as ações necessárias ao normal e regular desenvolvimento das operações culturais de aproveitamento agrícola do solo e das operações correntes de condução e exploração dos espaços florestais.”*

Ainda, de acordo com o artigoº 21º do Decreto-Lei n.º 166/2008, *“Nas áreas da REN podem ser realizadas as ações de relevante interesse público que sejam reconhecidas como tal por despacho do membro do Governo responsável pelas áreas do ambiente e do ordenamento do território e do membro do Governo competente em razão da matéria, desde que não se possam realizar de forma adequada em áreas não integradas na REN.”*

A CCDR-Norte emitiu um parecer referindo que haverá interferência do projeto com os espaços correspondentes às categorias “áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos” e “leitos e margens dos cursos de água”.

De acordo com o Anexo II do Decreto-Lei n.º 239/2012, de 2 de novembro, o projeto em estudo enquadra-se nas ações Infraestruturas (II) em “f) Produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes renováveis”, as quais estão sujeitas a

comunicação prévia quando os espaços afetos sejam “Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos” e/ou “Leitos e margem dos cursos de água”, como é o caso em estudo.

Tendo em conta a Portaria n.º 419/2012, de 20 de dezembro, o projeto em estudo não necessita de parecer obrigatório e vinculativo da APA, I.P. por não se inserir nos usos e/ou ações para que tal é necessário:

“f) Produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes de energia renováveis carece de parecer obrigatório e vinculativo da APA, I.P., nos casos em que o uso ou ação se localize em:

- i) Faixa terrestre de proteção costeira, fora da margem;
- ii) Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo;
- iii) Zonas adjacentes;
- iv) Zonas ameaçadas pelas cheias e pelo mar.

g) Antenas de rádio, teledifusão e estações de telecomunicações”

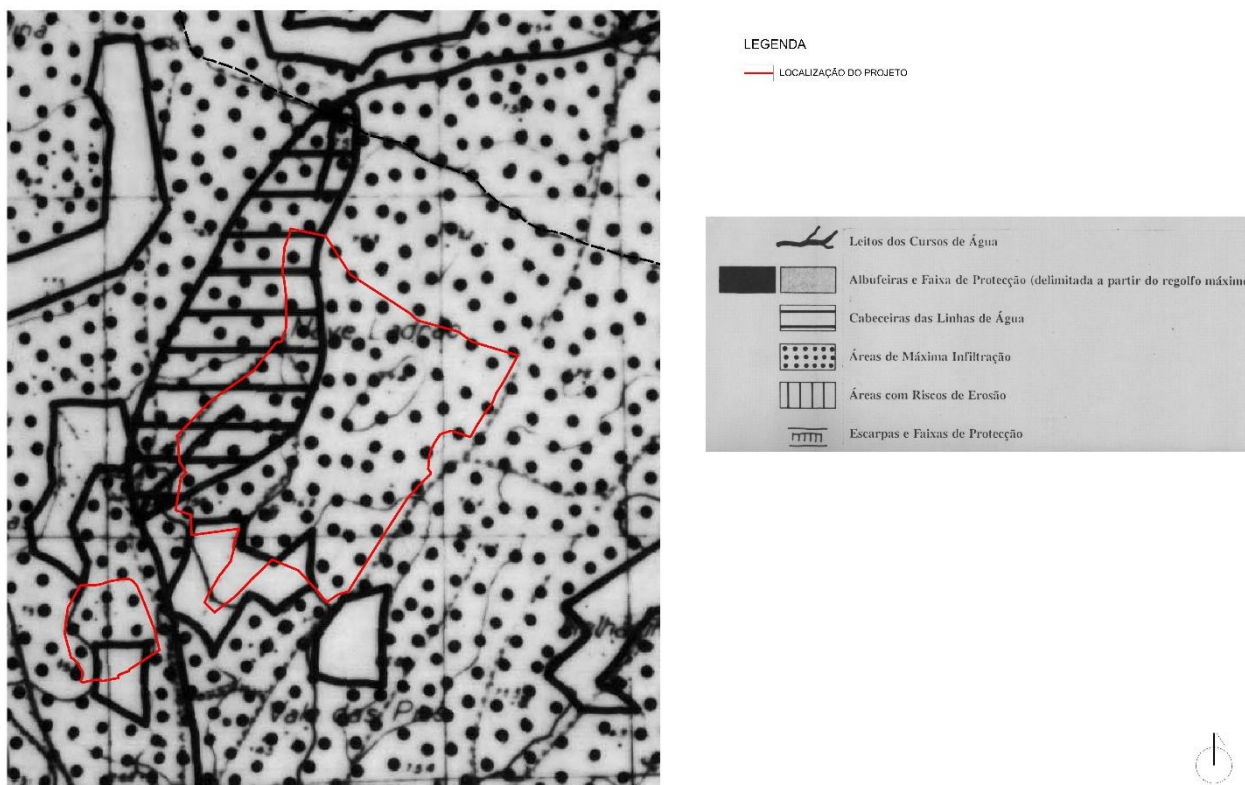


Figura 6: Localização do projeto na Planta da REN.

O projeto abrange áreas de cabeceira de linhas de água e áreas de máxima infiltração (vide Figura 6).

Uma vez que o PDM de Mogadouro é de 1995, atualmente as áreas de cabeceira de linhas de água, de acordo com o Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto encontram-se na categoria de áreas estratégicas de proteção e de recarga de aquíferos, e as áreas de máxima infiltração na categoria de cursos de água e respetivos leitos e margens.

Na secção II do Anexo I do Decreto-Lei n.º 239/2012, de 2 de novembro, são apresentadas as definições e critérios de delimitação das áreas de REN onde se insere o projeto:

a) Cursos de água e respetivos leitos e margens

1 - Os leitos dos cursos de água correspondem ao terreno coberto pelas águas, quando não influenciadas por cheias extraordinárias, inundações ou tempestades, neles se incluindo os mouchões, os lodeiros e os areais nele formados por deposição aluvial.

2 - As margens correspondem a uma faixa de terreno contígua ou sobranceira à linha que limita o leito das águas, com largura legalmente estabelecida, nelas se incluindo as praias fluviais.

3 - A delimitação da largura da margem deve observar o disposto na alínea gg) do artigo 4.º da Lei da Água, aprovada pela Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, alterada pelos Decretos-Leis n.ºs 245/2009, de 22 de setembro, 60/2012, de 14 de março, e 130/2012, de 12 de junho.

4 - Nos leitos e nas margens dos cursos de água podem ser realizados os usos e as ações que não coloquem em causa, cumulativamente, as seguintes funções:

- i) Assegurar a continuidade do ciclo da água;
- ii) Assegurar a funcionalidade hidráulica e hidrológica dos cursos de água;
- iii) Drenagem dos terrenos confinantes;
- iv) Controlo dos processos de erosão fluvial, através da manutenção da vegetação ripícola;
- v) Prevenção das situações de risco de cheias, impedindo a redução da secção de vazão e evitando a impermeabilização dos solos;
- vi) Conservação de habitats naturais e das espécies da flora e da fauna;
- vii) Interações hidrológico-biológicas entre águas superficiais e subterrâneas, nomeadamente a drenância e os processos físico-químicos na zona hiporreica.

.....

d) Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos

1 - As áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos são as áreas geográficas que, devido à natureza do solo, às formações geológicas aflorantes e subjacentes e à morfologia do terreno, apresentam condições favoráveis à ocorrência de infiltração e recarga natural dos aquíferos e se revestem de particular interesse na salvaguarda da quantidade e qualidade da água a fim de prevenir ou evitar a sua escassez ou deterioração.

2 - A delimitação das áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos deve considerar o funcionamento hidráulico do aquífero, nomeadamente no que se refere aos mecanismos de recarga e descarga e ao sentido do fluxo subterrâneo e eventuais conexões hidráulicas, a vulnerabilidade à poluição e as pressões existentes resultantes de atividades e ou instalações, e os seus principais usos, em especial a produção de água para consumo humano.

3 - Nas áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos só podem ser realizados os usos e as ações que não coloquem em causa, cumulativamente, as seguintes funções:

- i) Garantir a manutenção dos recursos hídricos renováveis disponíveis e o aproveitamento sustentável dos recursos hídricos subterrâneos;
- ii) Contribuir para a proteção da qualidade da água;

- iii) Assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas aquáticos e da biodiversidade dependentes da água subterrânea, com particular incidência na época de estio;
- iv) Prevenir e reduzir os efeitos dos riscos de cheias e inundações, de seca extrema e de contaminação e sobreexploração dos aquíferos;
- v) Prevenir e reduzir o risco de intrusão salina, no caso dos aquíferos costeiros e estuarinos;
- vi) Assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas de águas subterrâneas, principalmente nos aquíferos cársicos, como por exemplos invertebrados que ocorrem em cavidades e grutas.”

Em síntese, não se prevê que o projeto afete de forma significativa as funções das categorias REN identificadas, pelo que não se prevê qualquer incompatibilidade nesse âmbito.

4.3.2 - DISTÂNCIAS DE PROTEÇÃO CONTRA CONTACTOS ACIDENTAIS EM CONFORMIDADE COM O REGULAMENTO DE SEGURANÇA DE LINHAS ELÉTRICAS DE ALTA TENSÃO

Tendo em consideração que a central fotovoltaica é atravessada por uma linha elétrica de Muito Alta Tensão (Linha Picote – Mogadouro 220 kV) deverão ser respeitadas as distâncias de proteção contra contactos acidentais em conformidade com o Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão, aprovado pelo Decreto-Lei Regulamentar n.º 1/92, de 18 de fevereiro;

Segundo Decreto Regulamentar n.º 1/92, de 18 de fevereiro, a Zona de proteção das Linhas Elétricas, com vista a garantir a segurança de exploração das linhas, apresenta uma largura máxima variável entre os 15 e 45 metros, dependendo do tipo de linha. No que respeita às Linhas de 3ª classe (> 60kV), a zona de proteção corresponde a uma largura máxima 45 metros.

Segundo a comunicação da Rede Elétrica Nacional, obtida no âmbito do Estudo de Incidências Ambientais realizado para o projeto da Central Fotovoltaica de Mogadouro, em fase de Estudo Prévio, são especificadas distâncias de segurança consoante o tipo de obstáculos e a tipologia da linha elétrica, em conformidade com o Decreto Regulamentar n.º 1/92 (em metros) (*vide* Tabela 13).

Tabela 13: Tipo de obstáculo e distância de segurança consoante tipologia de linha elétrica.

TIPO DE OBSTÁCULO \ TENSÃO NOMINAL (kV)	150 kV	220 kV	400 kV
Solos	10 (6,8)	12 (7,1)	14 (8)
Árvores	4 (3,1)	5 (3,7)	8 (5)
Edifícios	5 (4,2)	6 (4,7)	8 (6)
Estradas	11 (7,8)	12 (8,5)	16 (10,3)
Vias-férreas eletrificadas	13,5	14	16
Vias-férreas não eletrificadas	11 (7,8)	12 (8,5)	15 (10,3)
Outras linhas aéreas	4 (a)	5 (a)	7(a)

TIPO DE OBSTÁCULO \ TENSÃO NOMINAL (kV)	150 kV	220 kV	400 kV
Obstáculos diversos	3,2	3,7	5

- Considerando o ponto de cruzamento a 300 m do apoio mais próximo.
- Os valores entre parênteses correspondem aos valores definidos no regulamento de segurança.

Tendo em conta que não estão definidas regulamentarmente distâncias aos painéis fotovoltaicos, esta comunicação refere que devem ser consideradas as distâncias para os edifícios. Estas distâncias devem ser consideradas para a posição mais elevada que qualquer equipamento da central fotovoltaica possa assumir.

A linha picote 220 kV e respetiva distância de segurança apenas abrange uma pequena área da Central Fotovoltaica de Mogadouro, composta apenas por painéis fotovoltaicos que apresentam 2,20 metros de altura (vide Figura 7 e Figura 8), pelo que serão garantidas as distâncias regulamentadas.

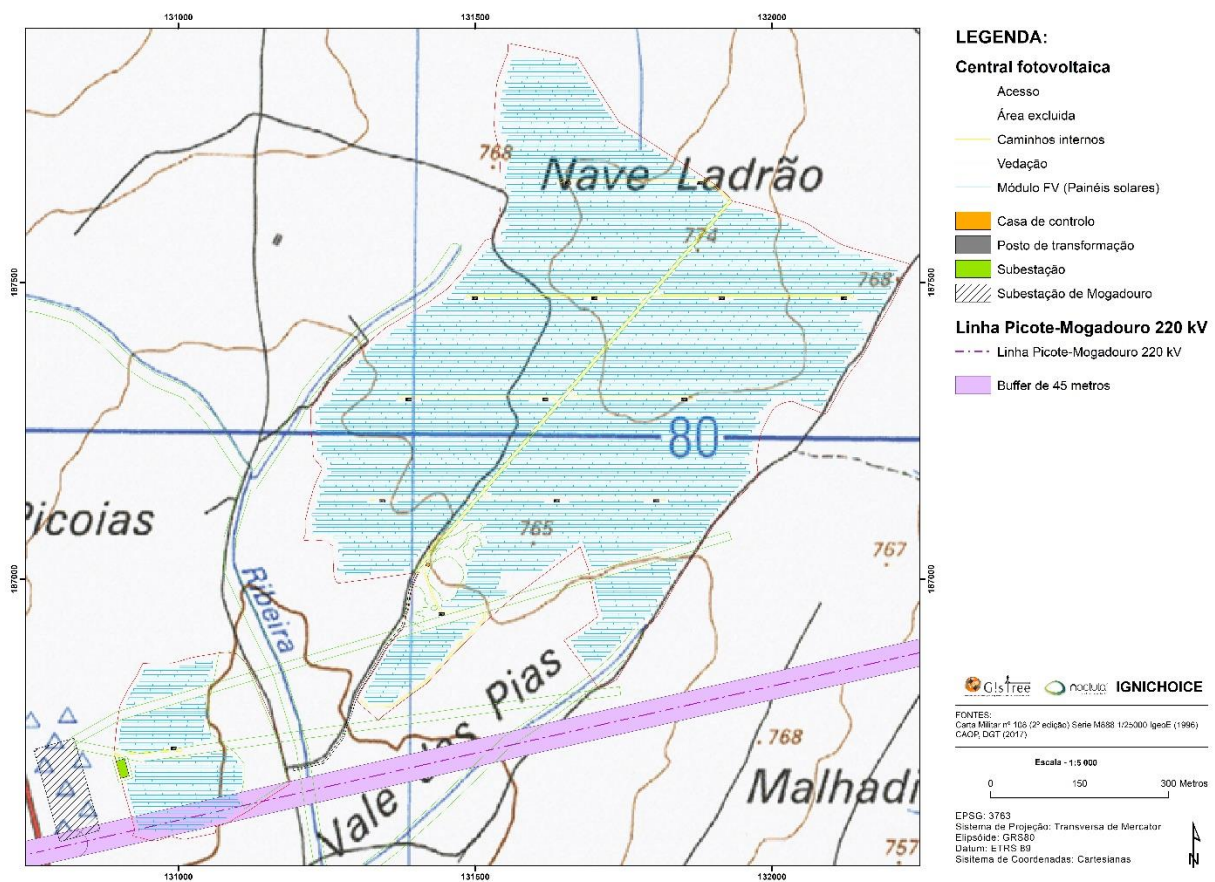


Figura 7: Distância de segurança para a linha elétrica de Muito Alta Tensão (Linha Picote – Mogadouro 220 kV).

4.3.4 - CONFORMIDADE DO PROJETO DE EXECUÇÃO – PORMENORIZAÇÃO DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

Todas as medidas de minimização, relativas à fase de projeto, construção, exploração e desativação estão transpostas no Anexo C do Volume II – Cláusulas Ambientais do Projeto de Execução.

4.3.4.1 - MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO PARA A FASE DE PREPARAÇÃO PRÉVIA À CONSTRUÇÃO

Neste ponto pretende-se descrever de que forma serão cumpridas as medidas de minimização para a fase de preparação prévia à construção, no entanto, nesta fase, será apenas possível garantir o compromisso do promotor em cumprir estas medidas, tal como todas as medidas inscritas na DInCA.

As medidas de minimização a cumprir para a fase de preparação prévia à construção serão verificadas no âmbito do Plano de Acompanhamento Ambiental de Obra (PAAO) apresentado no âmbito do EInCA da Central Fotovoltaica de Mogadouro, em fase de Estudo Prévio, e transcrito no Relatório Técnico.

5. Comunicar à AAlnCA, com uma antecedência mínima de 15 dias, a data de arranque das obras;

O promotor compromete-se a informar a autoridade AInCA, com a antecedência mínima de 15 dias, da data de arranque das obras.

6. Divulgar o programa de execução das obras às populações interessadas, designadamente à população residente na freguesia de Tó. A informação disponibilizada deve incluir o objetivo, a natureza, a localização das obras, as principais ações a realizar, respetiva calendarização e eventuais afetações à população, designadamente a eventual afetação temporária das acessibilidades devido ao alargamento e/ou melhoria dos caminhos;

O promotor compromete-se a divulgar o projeto de execução das obras, às populações interessadas, designadamente à população residente na freguesia de Tó. Esta divulgação terá lugar na junta de freguesia de Tó. A informação disponibilizada incluirá o objetivo, a natureza, a localização das obras, as principais ações a realizar, respetiva calendarização e eventuais afetações à população, designadamente a eventual afetação temporária das acessibilidades devido ao alargamento e/ou melhoria dos caminhos.

7. Prospecção arqueológica sistemática, após desmatização, de todas as áreas que não foram ainda devidamente prospetadas;

Após a desmatização da área da Central Fotovoltaica de Mogadouro, será realizada a prospecção arqueológica das áreas que não foram devidamente prospetadas no âmbito do EInCA. Esta medida será implementada no âmbito do Acompanhamento arqueológico, apresentado no âmbito do EInCA da Central Fotovoltaica de Mogadouro, em fase de Estudo Prévio, e transcrito no Relatório Técnico.

8. Sinalização dos elementos patrimoniais Fraga da Moura e Pena Mosqueira 1, a uma distância mínima de 5 metros dos respetivos limites exteriores, de forma a garantir a não afetação dos sítios pela circulação de veículos;

Previamente ao início de obra serão sinalizados os elementos patrimoniais Fraga da Moura e Pena Mosqueira 1, a uma distância de 5 metros dos respetivos limites exteriores, de forma a garantir a não afetação dos sítios pela circulação de veículos. Esta medida será implementada no âmbito do Acompanhamento arqueológico, apresentado no âmbito do EInCA da Central Fotovoltaica de Mogadouro, em fase de Estudo Prévio, e transcrito no Relatório Técnico.

4.3.4.2 - MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO PARA A FASE DE CONSTRUÇÃO

Neste ponto pretende-se descrever de que forma serão cumpridas as medidas de minimização para a fase de construção, no entanto, nesta fase, será apenas possível garantir o compromisso do promotor em cumprir estas medidas, tal como todas as medidas inscritas na DIInCA.

As medidas de minimização a cumprir na fase de construção serão verificadas no âmbito do Plano de Acompanhamento Ambiental de Obra (PAAO) apresentado no âmbito do EIInCA da Central Fotovoltaica de Mogadouro, em fase de Estudo Prévio, e transcrito no Relatório Técnico.

9. *Acompanhamento arqueológico de todas as ações que envolvam movimentação de terras, incluindo nas fases preparatórias, como seja a instalação de estaleiros ou abertura/ alargamento de acessos;*

Todas as operações que envolvam escavação, desaterro e /ou movimentação de terras, serão objeto de Acompanhamento Arqueológico. Esta medida será implementada no âmbito do Acompanhamento arqueológico, apresentado no âmbito do EIInCA da Central Fotovoltaica de Mogadouro, em fase de Estudo Prévio, e transcrito no Relatório Técnico.

10. *Os estaleiros e parques de materiais devem ser localizados fora das áreas de ocorrência de Habitats e restringidos ao absolutamente necessário; devem ser vedados, de forma a restringir as incidências do seu normal funcionamento e para que o movimento das máquinas não cause estragos fora da área definida;*

O estaleiro e parques de materiais localizar-se-ão no interior da área de intervenção, no núcleo menor que será posteriormente composto por painéis fotovoltaicos, fora de ocorrência de *habitats* e restringido ao absolutamente necessário. O estaleiro estará vedado de forma a restringir as incidências do seu normal funcionamento e para que o movimento das máquinas não cause estragos fora da área definida.

11. *Os parques de materiais deverão ser localizados no interior da área de intervenção, devendo ser privilegiados os locais de declive reduzido e com acesso próximo às áreas de trabalho, de forma a evitar ou minimizar movimentações de terras e abertura de acessos;*

Como mencionado anteriormente, o estaleiro e parques de materiais localizar-se-ão no interior da área de intervenção, no núcleo menor que será posteriormente composto por painéis fotovoltaicos, em local de declive reduzido e com acesso próximo às áreas de trabalho, de forma a evitar ou minimizar movimentações de terras e abertura de acessos.

12. *As ações pontuais de desmatção, destruição do coberto vegetal, limpeza e decapagem dos solos devem ser limitadas às zonas estritamente indispensáveis para a execução da obra;*

As ações pontuais de desmatção, destruição do coberto vegetal, limpeza e decapagem dos solos serão limitadas às zonas estritamente indispensáveis para a execução da obra.

13. *Os trabalhos de escavações e aterros devem ser iniciados logo que os solos estejam limpos, evitando repetição de ações sobre as mesmas áreas e a manutenção de solos nus por elevado período de tempo;*

Os trabalhos de escavações e aterros serão iniciados logo que os solos estejam limpos, evitando repetição de ações sobre as mesmas áreas e a manutenção de solos nus por elevado período de tempo.

14. *Privilegiar o uso de caminhos já existentes para aceder aos locais da obra. Caso seja necessário proceder à abertura de novos acessos ou ao melhoramento dos acessos existentes, as obras devem ser realizadas de modo a reduzir ao mínimo as alterações na ocupação do solo fora das zonas que posteriormente ficarão ocupadas pelo acesso;*

Os acessos aos locais da obra serão realizados através de acessos já existentes. Caso seja necessário proceder ao melhoramento dos acessos existentes, as obras serão realizadas de modo a reduzir ao mínimo as alterações na ocupação do solo fora das zonas que posteriormente ficarão ocupadas pelo acesso.

15. *Garantir a limpeza regular dos acessos e da área afeta à obra, de forma a evitar a acumulação e ressuspensão de poeiras, quer por ação do vento, quer por ação da circulação de veículos e de equipamentos de obra;*

Os acessos aos locais da obra e da área afeta à obra, serão regularmente limpos de forma a evitar a acumulação e ressuspensão de poeiras, quer por ação do vento, quer por ação da circulação de veículos e de equipamentos de obra.

16. *Os acessos não pavimentados devem manter-se húmidos através de aspersão de água, durante a fase de maior movimentação das máquinas e das viaturas, para desta forma diminuir o alastramento de partículas e de poeiras em suspensão;*

Durante a fase de maior movimentação das máquinas e das viaturas, os acessos não pavimentados serão mantidos húmidos através de aspersão de água, para desta forma diminuir o alastramento de partículas e de poeiras em suspensão.

17. *As zonas de armazenamento de inertes deverão também, se necessário, manter-se húmidos para minimizar a expressão de partículas e substâncias em geral;*

Caso se considere necessário, as zonas de armazenamento de inertes serão igualmente mantidas húmidas para minimizar a expressão de partículas e substâncias em geral.

18. *Devem ser estudados e escolhidos os percursos mais adequados para proceder ao transporte de equipamentos e materiais de/para o estaleiro, das terras de empréstimo e/ou materiais excedentários a levar para destino adequado, minimizando a passagem no interior dos aglomerados populacionais e junto a recetores sensíveis (como, por exemplo, instalações de prestação de cuidados de saúde e escolas);*

As vias de circulação de acesso à Central Fotovoltaica de Mogadouro correspondem essencialmente à Estrada Nacional EN221, ao Itinerário Complementar IC5 e à estrada municipal EM 596-2, não estando prevista a passagem no interior dos aglomerados populacionais e junto a recetores sensíveis. Ainda assim, serão estudados e escolhidos os percursos mais adequados para proceder ao transporte de equipamentos e materiais de e para o estaleiro, de forma a garantir que será evitada a passagem no interior de aglomerados populacionais e junto a recetores sensíveis.

19. *Sempre que a travessia de zonas habitadas for inevitável, deverão ser adotadas velocidades moderadas, de forma a minimizar a emissão de poeiras;*

Uma vez que as vias de circulação de acesso à Central Fotovoltaica de Mogadouro correspondem essencialmente à Estrada Nacional EN221, ao Itinerário Complementar IC5 e à estrada municipal EM 596-2, não se prevê a travessia de zonas habitadas, no entanto, caso tal seja inevitável, serão adotadas velocidades moderadas, de forma a minimizar a emissão de poeiras.

20. Assegurar o transporte de materiais de natureza pulverulenta ou do tipo particulado em veículos adequados, com a carga coberta, de forma a impedir a dispersão de poeiras;

O transporte de materiais de natureza pulverulenta ou do tipo particulado será realizado em veículos adequados, com a carga coberta, de forma a impedir a dispersão de poeiras.

21. Proceder à manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos afetos à obra, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização das emissões gasosas;

As máquinas e veículos afetos à obra, terão em dia todas as manutenções necessárias e revisão periódica, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização das emissões gasosas.

22. Proceder à aspersão regular e controlada de água, sobretudo durante os períodos secos e ventosos, nas zonas de trabalhos e nos acessos utilizados pelos diversos veículos, onde poderá ocorrer a produção, acumulação e ressuspensão de poeiras;

Nas zonas de trabalhos e nos acessos utilizados pelos diversos veículos, onde poderá ocorrer a produção, acumulação e ressuspensão de poeiras, sempre que necessário, proceder-se-á à aspersão regular e controlada de água, sobretudo durante os períodos secos e ventosos.

23. A saída de veículos do estaleiro e das frentes de obra para a via pública deverá obrigatoriamente ser feita de forma a evitar a sua afetação por arrastamento de terras e lamas pelos rodados dos veículos. Sempre que possível, deverão ser instalados dispositivos de lavagem dos rodados e procedimentos para a utilização e manutenção desses dispositivos adequados;

A saída de veículos do estaleiro e das frentes de obra para a via pública deverá obrigatoriamente ser feita de forma a evitar a sua afetação por arrastamento de terras e lamas pelos rodados dos veículos. Sempre que possível, deverão ser instalados dispositivos de lavagem dos rodados e procedimentos para a utilização e manutenção desses dispositivos adequados

24. Interditar a queima de resíduos a céu aberto;

A queima de resíduos a céu aberto será interdita.

25. Implementação do Plano de Gestão de Resíduos;

Será implementado o Plano de Gestão de Resíduos já apresentado no âmbito do EIncA da Central Fotovoltaica de Mogadouro, em fase de Estudo Prévio, e transcrito no Relatório Técnico.

26. Encaminhar os diversos tipos de resíduos resultantes das operações de manutenção e reparação de equipamentos para operadores de gestão de resíduos devidamente licenciados;

Os diversos tipos de resíduos resultantes das operações de manutenção e reparação de equipamentos serão encaminhados para operadores de gestão de resíduos devidamente licenciados.

27. Os óleos usados nas operações de manutenção deverão ser recolhidos e armazenados de forma adequada, sendo posteriormente encaminhados para destino final adequado;

Os óleos usados nas operações de manutenção serão recolhidos e armazenados de forma adequada, sendo posteriormente encaminhados para destino final adequado.

28. *No desenvolvimento do projeto de execução, os apoios de linha a criar deverão ser localizados fora das áreas de habitats protegidos identificadas, preferencialmente de modo a evitar o abate de árvores adultas;*

Os traçados das linhas aéreas encontram-se localizados fora das áreas de habitats protegidos identificados.

29. *Os exemplares adultos de espécies arbóreas autóctones localizados próximos das áreas a intervir devem ser assinalados previamente ao início dos trabalhos, de forma a evitar a sua afetação ou destruição; as sinalizações só devem ser removidas após finalização da obra;*

Os exemplares adultos de espécies arbóreas autóctones localizados próximos das áreas a intervir serão assinalados previamente ao início dos trabalhos, de forma a evitar a sua afetação ou destruição; as sinalizações só serão removidas após finalização da obra.

30. *Para minimizar as incidências temporárias decorrentes da presença e movimentação de maquinaria, nomeadamente no que respeita ao aumento de substâncias em suspensão, deverá ser garantida a aspersão regular, em períodos secos e ventosos, das zonas de trabalho e acessos, onde ocorre a produção, acumulação e re-suspensão de poeiras;*

Nas zonas de trabalhos e nos acessos utilizados pelos diversos veículos, onde poderá ocorrer a produção, acumulação e ressuspensão de poeiras, sempre que necessário, proceder-se-á à aspersão regular e controlada de água, sobretudo durante os períodos secos e ventosos.

31. *Na área de intervenção deverá proceder-se à prévia decapagem dos solos, sendo que as terras provenientes da decapagem do solo deverão ser posteriormente utilizadas na recuperação das áreas afetadas temporariamente no decorrer da implementação do projeto ou para recobrimento dos taludes criados;*

As terras provenientes da decapagem do solo serão posteriormente utilizadas na recuperação das áreas afetadas temporariamente no decorrer da implementação do projeto ou para recobrimento dos taludes criados.

32. *Nas plantações e sementeiras a realizar em contexto de integração paisagística, se aplicável, sob pretexto algum deverão ser usadas espécies alóctones para as quais tenha sido observado comportamento invasor em território nacional. Deverá, tanto quanto possível, ser privilegiado o uso de espécies autóctones ou tradicionalmente utilizadas na região (como forrageiras, por exemplo);*

Nas plantações e sementeiras a realizar em contexto de integração paisagística, serão privilegiadas o uso de espécies autóctones ou tradicionalmente utilizadas na região e nunca serão usadas espécies alóctones para as quais tenha sido observado comportamento invasor em território nacional.

33. *Todas as plantas autóctones usadas em contexto de integração paisagística deverão obrigatoriamente provir de populações locais. Assim, quer estacas ou sementes, quer plantas juvenis propagadas em viveiro deverão ter origem local. Deve excluir-se, em absoluto, a possibilidade de uso de plantas de origem geográfica incerta ou o uso de variedades ou clones comerciais. Tal ocorrência corresponderia a uma contaminação genética das populações locais, pela introdução maciça de genótipos exóticos;*

Nas plantações e sementeiras a realizar em contexto de integração paisagística, serão privilegiadas o uso de espécies autóctones ou tradicionalmente utilizadas na região e nunca serão usadas espécies alóctones para as quais tenha sido observado comportamento invasor em território nacional. Esta medida encontra-se prevista no Plano de Integração Paisagística.

34. Colocação de sistemas anti-pouso a colocar em todos os apoios da linha;

Serão colocados sistemas anti-pouso em todos os apoios da linha.

35. Colocação de sinalizadores do tipo BFD (Bird Flight Diverter) em toda a extensão da linha. A intensidade da sinalização deverá ser definida em fase de projeto de execução tendo em consideração a tipologia da linha a construir;

De forma a minimizar a eventual colisão de aves, serão instalados dispositivos de sinalização - *Bird Flight Diverter* (BFD) em toda a extensão das duas linhas elétricas aéreas.

A linha aérea que interligará as duas áreas de painéis terá uma potencia de 30 kV e uma dimensão de cerca de 170 m. Nesta linha serão colocados sinalizadores de espiral de fixação dupla de 35 cm de diâmetro (Espirais de Sinalização Dupla), de cor vermelha e branca, alternando as referidas cores dispostos de forma alternada, de 30 m em 30 m, em cada condutor de fase.

A linha aérea que interligará a Central Fotovoltaica de Mogadouro à subestação de Mogadouro terá uma potência de 60 kV e uma dimensão de cerca de 70 metros. Nesta linha serão colocados sinalizadores no cabo de guarda, com sinalizadores de espiral de fixação dupla de 35 cm de diâmetro (Espirais de Sinalização Dupla), de cor vermelha e branca, alternando as referidas cores, os sinalizadores deverão ser dispostos de forma alternada, de 10 m em 10 m, em cada condutor de fase.

36. Montagem dos seccionadores em posição vertical e isolamento dos cabos condutores junto aos apoios;

Os seccionadores serão montados em posição vertical e com isolamento dos cabos condutores junto aos apoios.

4.3.4.3 - MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO PARA A FASE DE EXPLORAÇÃO

Neste ponto pretende-se descrever de que forma será cumprida a medida de minimização para a fase de exploração.

37. Será obrigação e encargo do Promotor do Projeto garantir o pastoreio da área de produção da CFM, para que o controlo da vegetação seja feito exclusivamente por esta via.

Na fase de exploração será implementado o plano de Florestação e Pastoreio (*vide* Anexo E do Volume II), que estabelece que o controlo da vegetação seja realizado exclusivamente através de pastoreio.

4.3.4.4 - MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO PARA A FASE DE DESATIVAÇÃO

Neste ponto pretende-se descrever de que forma serão cumpridas as medidas de minimização para a fase de desativação da Central Fotovoltaica de Mogadouro, no entanto, nesta fase há uma dificuldade acrescida de prever de que forma serão cumpridas as medidas de minimização, uma vez que esta fase ocorrerá daqui a cerca de 25 anos. Assim, será apenas possível garantir o compromisso do promotor em cumprir estas medidas, tal como todas as medidas inscritas na DInCA.

38. Implementação do Plano de Gestão de Resíduos;

Durante a fase de desativação da Central Fotovoltaica de Mogadouro, será implementado o Plano de Gestão de Resíduos e será garantido o cumprimento da legislação em vigor aplicável aos diversos tipos de resíduos produzidos.

39. Renaturalização de margens onde se prevê a implantação de painéis;

Esta medida não será aplicável uma vez que no âmbito do projeto de execução não existirão painéis localizados em margens de linhas de água.

40. Descompactação das áreas onde se prevê a implantação de caminhos interiores e de estruturas construídas;

Na fase de desativação da Central Fotovoltaica de Mogadouro será reposta a situação de referência, na qual se prevê a descompactação das áreas que serão ocupadas pelos caminhos interiores, painéis fotovoltaicos e pelas restantes estruturas de apoio ao funcionamento da central.

41. Reposição das características topográficas originais, de modo a minimizar os efeitos na drenagem natural.

Na fase de desativação será garantida a reposição das características topográficas originais, de modo a minimizar os efeitos na drenagem natural.




4.3.4.5 - MEDIDAS DE COMPENSAÇÃO

42. Compensação da afetação de habitats, que ocorrerá em consequência da implementação do projeto em análise, prevenindo-se que as áreas expectantes – tanto a área vedada como a área não vedada – sejam geridas de forma a promover ativamente a manutenção dos habitats existentes e o seu restauro nas áreas cuja vegetação atual se encontra degradada. Através de um pastoreio controlado poderá promover-se a manutenção em bom estado de conservação das comunidades higrófilas (habitats 4020 e 6410) e a manutenção ou restauro dos prados climatófilos (habitat 6220); o habitat de carvalho (9230), poderá ser mantido e ampliado em algumas áreas selecionadas para tal, através da proteção da regeneração natural ou mesmo da plantação de árvores, se necessário.

Esta medida será implementada no âmbito do Plano de Florestação e Pastoreio (*vide* Anexo E do Volume II). Através de um pastoreio controlado promover-se-á a manutenção em bom estado de conservação das comunidades higrófilas (*habitats* 4020 e 6410) e a manutenção ou restauro dos prados climatófilos (*habitat* 6220). Será florestada uma área onde serão plantados carvalhos, promovendo o *habitat* de carvalho (9230).

4.4 - PRETENSÃO DA CONSULTA PÚBLICA

No âmbito da consulta pública referente ao Estudo de Incidências Ambientais da Central Fotovoltaica, pronunciaram-se as seguintes entidades:

-  APA/ARH Norte – Agência Portuguesa do Ambiente /Administração da Região Hidrográfica do Norte
-  DGEG – Direção Geral de Energia e Geologia
-  DRCN – Direção Regional da Cultura do Norte

Cidadãos a título individual:

-  Dois Cidadão anónimos a título individual

Todas as entidades mostraram-se favoráveis à implantação do Projeto, referindo, algumas condicionantes e medidas de minimização a implementar que foram consideradas pelo promotor em fase de Projeto de Execução.






No seu parecer, a APA/ARHN informou que a pretensão tem associadas incidências relacionadas com a impermeabilização do solo e compactação nas zonas onde estão propostas estruturas edificadas, bem como inerentes aos movimentos de terra e compactações associadas à implantação dos acessos e referentes a ocupações do domínio hídrico, embora estas incidências possam ter carácter pontual e não serem suscetíveis de influenciar negativamente e de forma permanente os sistemas naturais presentes. Esta entidade emitiu parecer favorável à pretensão, condicionado ao cumprimento das medidas de minimização propostas por esta entidade.

A DGEG referiu que o projeto não terá um impacto negativo nos custos económicos e financeiros do Sistema Elétrico Nacional (SEM) e que vai ao encontro das orientações previstas no Plano Nacional de Ação para as Energias Renováveis (PNAER). Apesar da área de implantação da central fotovoltaica estar inserida num pedido de prospeção e pesquisa de recursos minerais, esse pedido é ainda uma pretensão que se encontra em tramitação, pelo que o mesmo não confere quaisquer direitos que possam obstar à pretensão da Central Fotovoltaica de Mogadouro. Assim a DGEG considera que atualmente não se registam incompatibilidades. Esta entidade ressalva ainda que deverá ser tida em consideração que a central é atravessada por uma linha elétrica de Muito Alta Tensão (Linha Picote – Mogadouro 220 kV) e que deverão ser respeitadas as distâncias de proteção contra contactos acidentais em conformidade com o Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão, aprovado pelo Decreto Regulamentar n. 91/92, de 18 de fevereiro.

A DRCN considera que no contexto paisagístico dos monumentos identificados, quer pela distância aos elementos do projeto, quer pelo baixo valor patrimonial dos monumentos, as incidências ambientais identificadas não são consideradas relevantes. A DRCN considera que, desde que sejam adotadas as medidas de minimização preconizadas, considera-se ser de emitir parecer favorável condicionado.

Durante o processo de consulta pública foram registadas duas participações de dois cidadãos através do Portal Participa. Ambas as participações, relacionadas com o mesmo tema, questionavam o enquadramento do projeto em relação às dimensões de avaliação ambiental – AIA *versus* AInCA. O teor e conteúdo das participações foram consideradas no âmbito do Parecer Técnico Final do Corpo Técnico de Avaliação (PTFCTA) e foi esclarecido, junto da APA, que o projeto poderia estar sujeito ao procedimento AInCA.

Acresce a estes atributos o facto de o EInCA já incluir indicações de diversas entidades que foram consultadas no âmbito da sua elaboração, nomeadamente:

-  ARH Norte - Administração da Região Hidrográfica do Norte
-  ANAC – Autoridade Nacional de Aviação Civil
-  ANACOM – Autoridade Nacional de Comunicações;
-  ANPC – Autoridade Nacional de Proteção Civil;
-  Câmara Municipal de Mogadouro;

- CCDR Norte – Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte
- DGADR – Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural;
- DGEG – Direção Geral de Energia e Geologia;
- DGPC – Direção Geral do Património Cultural;
- DGT – Direção Geral do Território;
- DRE Norte – Direção Regional da Economia do Norte;
- DRAPN - Direção Regional de Agricultura e Pescas do Norte;
- EDP, Distribuição S.A;
- EMFA – Estado Maior da Força Aérea;
- GNR – Guarda Nacional Republicana - Posto Territorial de Mogadouro;
- IP – Infraestruturas de Portugal;
- ICNF - Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas;
- LNEG – Laboratório Nacional de Energia e Geologia;
- Ministério da Defesa Nacional;
- REN - Rede Elétrica Nacional, S.A;
- SMPC – Serviço Municipal de Proteção Civil do Concelho de Mogadouro;
- Turismo de Portugal;
- Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.

Página deixada propositadamente em branco

5. LACUNAS DE CONHECIMENTO

Na elaboração do RECAPE, não foram identificadas lacunas técnicas ou de conhecimento.

Página deixada propositadamente em branco

6. CONCLUSÕES

O presente documento pretende demonstrar a conformidade do Projeto de Execução da Central Fotovoltaica de Mogadouro com a Declaração de Incidências Ambientais (DIInCA) referente ao projeto em fase de Estudo Prévio.

Relativamente ao projeto apresentado em fase de Estudo Prévio, o Projeto de Execução apresenta as seguintes alterações:

- 🕒 Ligeiros ajustes no perímetro tendo em conta os resultados do levantamento topográfico;
- 🕒 Exclusão da zona RAN;
- 🕒 Alterações nas travessias das linhas tendo em conta o levantamento topográfico, ou seja, as zonas de exclusão provocadas por essas travessias foram ajustadas;
- 🕒 Redução da zona de exclusão pela existência de afloramentos rochosos;
- 🕒 Ajuste na potência dos painéis;
- 🕒 Traçado de alguns caminhos,

Salienta-se que a nova configuração da Central Fotovoltaica se mantém incluída na área estudada no âmbito do Estudo de Incidências Ambientais da Central Fotovoltaica de Mogadouro.

O Projeto de Execução manteve a potência instalada e a potência nominal prevista para a Central Fotovoltaica de Mogadouro, no entanto, devido à alteração da posição de alguns painéis fotovoltaicos de forma a não abranger a área de Reserva Agrícola Nacional e de forma a não atravessar e não ocupar a margem da linha de água, estima-se que as incidências associadas ao presente projeto sejam mais reduzidas comparando com o projeto apresentado em fase de Estudo Prévio.

Com a aplicação de medidas de minimização, em parte já incluídas no próprio projeto e com a sistematização das que se aplicam à fase de construção nas Cláusulas Ambientais do Projeto de Execução, considera-se haver garantia de uma significativa minimização de incidências.

Nesta fase foram ainda definidos o Plano de Integração Paisagista, o Plano de Florestação e Pastoreio que pretendem minimizar as incidências do projeto, nomeadamente, no que respeita à afetação de *habitats* naturais.

Considera-se assim que as alterações realizadas nesta fase de projeto, com as medidas de minimização de incidências propostas para as fases de construção e de exploração, a implementação do Sistema de Gestão Ambiental da Obra e do Plano de Florestação e Pastoreio, demonstram a conformidade do Projeto de Execução com as condições estabelecidas na DIInCA.

