



CENTRAIS SOLARES FOTOVOLTAICAS DE
ADOMINGUEIROS E NAVE
PROJETO DE EXECUÇÃO
RELATÓRIO SÍNTESE DA REFORMULAÇÃO DO
PROJETO
COMPATIBLECATEGORY, LDA.
JULHO 2021

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO.....	1
2	ENQUADRAMENTO E ANTECEDENTES.....	2
	2.1 ENQUADRAMENTO	2
	2.2 ESTRUTURA DO RELATÓRIO SÍNTESE DA REFORMULAÇÃO DO PROJETO	5
	2.3 DEFINIÇÃO DE AMBITO	6
3	DESCRIÇÃO DAS ALTERAÇÕES INTRODUZIDAS E SUA JUSTIFICAÇÃO	9
	3.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS	9
	3.2 CENTRAIS SOLARES FOTOVOLTAICAS DE NAVE E ADOMINGUEIROS.....	16
	3.3 INTERLIGAÇÃO À SUBESTAÇÃO ELEVADORA	17
4	DESCRIÇÃO DO PROJETO.....	18
	4.1 CONDICIONAMENTOS À CONFIGURAÇÃO DA CENTRAL SOLAR	18
	4.2 IDENTIFICAÇÃO DAS COMPONENTES DO PROJETO DAS CENTRAIS FOTOVOLTAICAS ..	19
	4.2.1 Elementos constituintes das Centrais Fotovoltaicas.....	19
	4.2.2 Sistema de produção fotovoltaica ou gerador solar.....	19
	4.2.3 Infraestrutura Civil.....	20
	4.2.4 Instalação Elétrica de Baixa Tensão.....	24
	4.2.5 Instalação elétrica de Média Tensão	29
	4.2.6 Sistema de Monitorização e de Segurança	34
	4.2.7 Subestação Elevadora.....	36
	4.3 JUSTIFICAÇÃO DA AUSÊNCIA DE ALTERNATIVAS DE PROJETO	43
	4.4 INVESTIMENTO GLOBAL	44
	4.5 PROGRAMAÇÃO DO PROJETO	44
	4.6 FASE DE CONSTRUÇÃO DAS CENTRAIS FOTOVOLTAICAS.....	45
	4.6.1 Intervenções previstas.....	45

4.6.2	Instalação do estaleiro	46
4.6.3	Preparação do terreno/movimentação de terras	46
4.6.4	Montagem da instalação fotovoltaica.....	47
4.6.5	Acessos	48
4.6.6	Recursos e maquinaria envolvida	49
4.6.7	Efluentes, resíduos e emissões.....	50
4.6.8	Recuperação paisagística de áreas intervencionadas.....	52
4.6.9	Meios humanos	53
4.7	FASE DE EXPLORAÇÃO DAS CENTRAIS FOTOVOLTAICAS.....	53
4.7.1	Funcionamento geral	53
4.7.2	Acessos	54
4.7.3	Meios humanos	54
4.7.4	Estudo de produção de energia elétrica	54
4.7.5	Efluentes, resíduos e emissões previsíveis.....	54
4.8	FASE DE DESACTIVAÇÃO DAS CENTRAIS FOTOVOLTAICAS.....	56
4.9	FASE DE CONSTRUÇÃO DAS LINHAS ELÉTRICAS.....	57
4.10	FASE DE EXPLORAÇÃO DAS LINHAS ELÉTRICAS.....	61
5	DESCRIÇÃO DO ESTADO ATUAL DO AMBIENTE (SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA).....	63
5.1	CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	63
5.2	LINHA ELÉTRICA A 30 KV ENTRE ADOMINGUEIROS E NAVE (SOLUÇÃO ENTERRADA).....	63
5.2.1	Geologia	63
5.2.2	Solos e ocupação do solo.....	64
5.2.3	Flora, vegetação e habitats	65
5.2.4	Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico.....	65
5.3	FAUNA	68
5.3.1	Lobo-Ibérico	68
6	REAValiação DOS IMPACTES EXPECTÁVEIS PARA TODAS AS FASES DO PROJETO	78



6.1	CONSIDERAÇÕES GERAIS	78
6.2	METODOLOGIA E CRITÉRIOS PARA ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE IMPACTES	78
6.3	ATIVIDADES POTENCIALMENTE GERADORAS DE IMPACTES	79
6.4	ALTERAÇÕES DE PROJETO TENDO EM CONSIDERAÇÃO AS CONDICIONANTES PREVISTAS NA PROPOSTA DE DIA	83
6.5	REAVALIAÇÃO DE IMPACTES NA OCUPAÇÃO DO SOLO	84
6.6	REAVALIAÇÃO DE IMPACTES NA ECOLOGIA	85
6.7	REAVALIAÇÃO DE IMPACTES NA PAISAGEM.....	86
6.8	REAVALIAÇÃO DE IMPACTES NO PATIMÓNIO.....	87
7	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E COMPENSATÓRIAS	89
7.1	CONSIDERAÇÕES GERAIS	89
7.2	MEDIDAS A INTRODUIR NO PROJETO.....	89
7.3	MEDIDAS PARA A FASE PRÉVIA À EXECUÇÃO DA OBRA	90
7.4	FASE DE CONSTRUÇÃO	91
7.4.1	Planeamento dos trabalhos, estaleiros e áreas a intervir	91
7.4.2	Desmatção, escavações e movimentação de terras.....	94
7.4.3	Gestão de materiais, resíduos e efluentes	95
7.4.4	Circulação de veículos e funcionamento de maquinaria	97
7.4.5	Trabalhos relacionados com a proteção da paisagem.....	98
7.4.6	Fase final da execução das obras.....	100
7.5	FASE DE EXPLORAÇÃO	100
7.6	FASE DE DESATIVAÇÃO.....	101
7.7	MEDIDAS COMPENSATÓRIAS	102
7.7.1	Lobo-Ibérico.....	102
8	MONITORIZAÇÃO E GESTÃO AMBIENTAL	106
9	CONCLUSÕES.....	108
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	109

1 INTRODUÇÃO

Na sequência do processo de Avaliação de Impacte ambiental (AIA) do Projeto de Execução das Centrais Solares Fotovoltaicas de Nave e Adomingueiros (Procedimento de AIA n.º 3367), a Matos, Fonseca & Associados, Estudos e Projetos Lda., consultora responsável pela elaboração do Estudo de Impacte Ambiental (EIA), vem por este modo apresentar o Relatório da reavaliação ambiental do projeto na sequência da solicitação efetuada pela Comissão de Avaliação através do ofício de referência S030121-202105-DAIA.DAP de 14/05/2021, e que se apresenta no Anexo 1.

Esta solicitação tem por base o desencadeamento do procedimento previsto no n.º 2 do artigo 16.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação. Os elementos apresentados têm como objetivo responder ao pedido de alterações de Projeto e esclarecer questões, por exemplo relacionadas com o lobo ibérico, património geológico e a paisagem, de modo a minimizar os impactos negativos significativos identificados no parecer da Comissão de Avaliação, visando alteração à Proposta de DIA que foi emitida.

2 ENQUADRAMENTO E ANTECEDENTES

2.1 ENQUADRAMENTO

O presente documento constitui o Relatório Síntese da Reformulação do Projeto das Centrais Solares Fotovoltaicas de Adomingueiros (42 MVA) e Nave (42 MVA), abrangendo igualmente a respetiva Linha Elétrica de Interligação à rede elétrica de serviço público (RESP).

De acordo com o Decreto-Lei n.º 152-B/2017 de 11 de dezembro, o Projeto das Centrais Solares Fotovoltaicas de Adomingueiros e de Nave encontra-se sujeito a AIA por apresentar uma potência instalada, acumulada, ≥ 50 MW, conforme estabelecido no anexo II do Decreto-Lei n.º 151-B/2013 de 31 de outubro, por sua vez republicado no anexo II do Decreto-Lei n.º 152-B/2017 de 11 de dezembro:

- ☐ Instalações industriais destinadas à produção de energia elétrica, de vapor e de água quente (não incluídos no anexo I), com uma potência igual ou superior a 50 MW (caso geral).

Entende-se por procedimento de AIA, conforme definido no Artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013 de 31 de outubro, que foi por sua vez republicado no anexo II do Decreto-Lei n.º 152-B/2017 de 11 de dezembro, o seguinte: *“instrumento de carácter preventivo da política do ambiente, sustentado, na elaboração de um estudo de impacte ambiental; na realização de consultas públicas e de consultas a entidades competentes em razão da matéria; na análise pelas autoridades competentes da informação apresentada no estudo e de eventual informação suplementar fornecida pelo proponente ou decorrente das consultas efetuadas; e na conclusão fundamentada pela autoridade de avaliação de impacte ambiental sobre os efeitos significativos do projeto no ambiente, bem como a identificação e proposta de medidas que evitem, minimizem ou compensem esses efeitos, tendo em vista uma decisão sobre a viabilidade da execução de tais projetos e respetiva pós-avaliação”*.

No que diz respeito à Linha Elétrica de Interligação à subestação elevadora, esta não está sujeita a AIA, pois apresentam uma potência inferior a 110 kV, pelo que não se encontram sujeitas ao disposto na Alínea b) do ponto 3 do anexo II - *“instalações industriais destinadas ao (...) transporte de energia elétrica por cabos aéreos (não incluídos no anexo I)”*. Por sua vez, a linha de interligação a 400 kV, entre a subestação elevadora e a LMAT, a 400kV, que interliga a Subestação do parque eólico Douro Sul à Subestação de Armamar, por apresentar uma extensão de aproximadamente 178 m, não se encontra igualmente abrangida pelos limiares do disposto na Alínea b) do ponto 3 do anexo II (para o caso geral). Deste modo as linhas elétricas foram integradas no EIA e analisadas como Projetos Associados.

Com base neste enquadramento, no âmbito do processo de licenciamento das Centrais Solares Fotovoltaicas, foi apresentado para avaliação o respetivo Estudo de Impacte Ambiental à Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), que no presente caso foi a Agência Portuguesa do Ambiente (APA). O Estudo de Impacte Ambiental (EIA), datado de agosto de 2020, foi elaborado entre os meses de março a agosto de 2020 e acompanhado pelo respetivo projeto, em fase de projeto de execução.

No âmbito do processo de avaliação, a Comissão de Avaliação (CA) ao EIA, solicitou que se apresentasse ainda a seguinte documentação: Aditamento e Resumo Não Técnico reformulado, ambos datados de dezembro de 2020.

Face a estes elementos apresentados foi emitida proposta de Declaração de Impacte Ambiental (“DIA”), favorável condicionada a Nave e desfavorável a Adomingueiros.

Ao abrigo do disposto no artigo 16.º, n.º 2, do Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (“RJIA”), a COMPATIBLECATEGORY, LDA., na qualidade de promotor, veio requerer que fosse ponderada pela Autoridade de AIA a viabilidade (i) de modificação do projeto para evitar ou reduzir efeitos significativos no ambiente e (ii) de prever medidas adicionais de minimização e/ou de compensação ambiental, tendo em vista a obtenção de uma DIA favorável ou favorável condicionada a ambas as centrais solares.

Face ao teor do parecer da Comissão de Avaliação e da proposta da DIA, o Proponente pretendeu, nos termos do artigo 16.º, n.ºs 2 e seguintes, do RJIA, apresentar uma reformulação do projeto, com aditamento de medidas de minimização/compensação, que assentou, designadamente, nos seguintes vetores:

i. Relativamente a Adomingueiros:

- a) Redução da área de implantação do projeto de 124ha para 86ha (redução de cerca de 30%);
- b) Inscrição do Proponente como associada da ACHLI – Associação de Conservação do Habitat do Lobo Ibérico e implementação de programa de monitorização do Lobo Ibérico;
- c) Preparação, em colaboração com a CIBIO - Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos Universidade do Porto, organismo responsável pela monitorização da Alcateia de Leomil, de um plano de medidas de minimização e/ou compensação para compatibilizar o projeto com a presença do lobo ibérico e beneficiar, também, outros sistemas ecológicos.
- d) Enterramento da linha elétrica a 30 kV entre Adomingueiros e Nave, acompanhando caminhos existentes e outras linhas subterrâneas do Parque Eólico de Nave;

e) Demonstração de que não serão desmantelados afloramentos graníticos nem serão removidas lajes de granito;

f) Suspensão da construção entre 1 de abril e 31 de agosto.

ii. Relativamente a Nave, sem prejuízo da proposta de DIA favorável condicionada emitida:

g) No que respeita à linha elétrica Nave – Subestação Elevadora, instalação de, apenas, uma linha dupla ao invés de duas;

h) Suspensão de obras que impliquem o uso de maquinaria pesada entre 1 de abril e 31 de agosto;

i) Demonstração de que não serão desmantelados afloramentos graníticos nem serão removidas lajes de granito.

iii. Relativamente à Subestação Elevadora:

j) Demonstração de que não serão removidos afloramentos rochosos para a execução da subestação – cfr. Plantas em anexo.

O Projeto das Centrais Solares Fotovoltaicas de Adomingueiros e Nave tem como objetivo a produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável e não poluente - o sol, contribuindo para a diversificação das fontes energéticas do País, e logo, para a segurança do abastecimento e autonomia energética, e para o cumprimento dos compromissos assumidos pelo Estado Português no que diz respeito à produção de energia elétrica a partir de fontes renováveis e à redução da emissão de gases com efeito de estufa.

As Centrais Fotovoltaicas serão instaladas na freguesia do Touro, pertencente ao concelho de Vila Nova de Paiva. Este Projeto tem uma potência nominal de 89 362 kVA, sendo que, a sua potência de injeção será limitada aos 84 MVA no ponto de entrega de energia, localizado na Subestação Elevadora

O Projeto associado da Linha Elétrica de Interligação à rede elétrica de serviço público, surge da necessidade de se ter de escoar a energia produzida nas Centrais Fotovoltaicas, ou seja, o objetivo deste Projeto é transportar a energia produzida até ao ponto de entrega, que será diretamente na linha de 400kV pré-existente, que interliga a Subestação do parque eólico Douro Sul à Subestação de ARMAMAR.

Estima-se que com este Projeto sejam produzidos anualmente em média 177,832 MWh/ano, o que contribuirá anualmente para a não emissão de cerca de 50 574 toneladas de CO₂ para a atmosfera, quando comparando com a produção de energia equivalente utilizando gás natural, ou a não emissão de cerca de 148 629 toneladas de CO₂, por ano, considerando que o combustível utilizado seria o carvão.

No subcapítulo 4.2.1 apresentam-se as condicionantes ambientais revistas e que foram tidas em consideração na definição do *layout* das várias componentes do Projeto e que permitiram minimizar, à partida, potenciais impactes decorrentes da fase de construção e exploração do Projeto.

2.2 ESTRUTURA DO RELATÓRIO SÍNTESE DA REFORMULAÇÃO DO PROJETO

O presente relatório é constituído por três volumes, nomeadamente o Relatório Síntese, que se apresenta no presente volume, um volume com os Anexos e um volume com as Peças Desenhadas. O presente Relatório (Relatório Síntese) é constituído por 9 capítulos, cujos conteúdos genéricos se descrevem seguidamente.

No CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO: Apresentação geral do desencadeamento do procedimento do presente relatório.

O CAPÍTULO 2 – ANTECEDENTES DO PROJETO: corresponde ao presente Capítulo o processo de enquadramento da reformulação do Projeto e onde se apresenta sumariamente o conteúdo do estudo.

No CAPÍTULO 3 – DESCRIÇÃO DAS ALTERAÇÕES INTRODUZIDAS E SUA JUSTIFICAÇÃO: identificação das principais diferenças do Projeto em fase de EIA e na fase atual de reformulação do Projeto.

No CAPÍTULO 4 – DESCRIÇÃO DO PROJETO: descreve-se a localização e a conceção geral do Projeto reformulado, salientando-se os principais aspetos relacionados com potenciais interações com o ambiente nas várias fases do seu desenvolvimento e ao longo da sua vida útil, nomeadamente, construção, exploração/funcionamento e desativação/conversão.

No CAPÍTULO 5 – DESCRIÇÃO DO ESTADO ATUAL DO AMBIENTE (CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA): neste capítulo apresenta-se, sempre que considerado pertinente, a caracterização da situação de referência, nomeadamente para algumas áreas que pudessem não ter sido objeto de análise com devida profundidade (uma vez que não iriam ser abrangidas por infraestruturas do projeto, não obstante terem sido analisadas por estarem na área de estudo) ou para alguns aspetos que a Comissão tenha considerado que deveriam ser clarificados (por exemplo ao nível da fauna).

Não são, assim, apresentadas as análises de todos os fatores ambientais, uma vez que os mesmos, após validação, se consideram ainda atuais.

O CAPÍTULO 6 – REAVALIAÇÃO DOS IMPACTES ESPECTÁVEIS PARA TODAS AS FASES DO PROJETO: onde se identificam os principais impactos da reformulação do projeto, os potenciais impactos cumulativos e se hierarquizam os impactos identificados. É ainda efetuada a reavaliação da conformidade do novo Projeto com os instrumentos de gestão territorial a nível municipal, bem como as servidões e restrições de utilidade pública, nomeadamente ao nível das áreas afetadas, uma vez que existiram alterações, dentro da área de estudo, que podem ter modificado os valores apresentados em EIA.

No CAPÍTULO 7 – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO – descrevem-se as medidas e as técnicas previstas para evitar, reduzir ou compensar os impactos negativos e para potenciar os eventuais impactos positivos, se identificam os fatores ambientais a monitorizar e se identificam, igualmente, potenciais estudos a desenvolver em fases posteriores e das condicionantes ao desenvolvimento do novo projeto apresentado.

No CAPÍTULO 8 – MONITORIZAÇÃO E GESTÃO AMBIENTAL: definem-se os documentos fundamentais para a execução de uma adequada gestão ambiental em obra, nomeadamente o PLANO DE ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL DA OBRA, que por sua vez integra o PLANO DE GESTÃO DE RESÍDUOS e o PLANO DE RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS INTERVENZIONADAS, que permitem verificar o desempenho do Dono de Obra e do Empreiteiro no cumprimento das medidas de minimização aplicáveis à fase de construção.

No CAPÍTULO 9 – CONCLUSÕES: resumem-se os principais aspetos do novo Projeto, bem como os principais impactos e conclusões do estudo efetuado, fazendo-se ainda um resumo comparativo com o Projeto apresentado em Fase de EIA.

2.3 DEFINIÇÃO DE AMBITO

Em fase de EIA foi efetuada uma Caracterização da Situação de Referência para as áreas de estudo das Centrais Solares Fotovoltaicas e do corredor para as respetivas Linhas Elétricas de Interligação à rede elétrica de serviço público, que consistiu numa descrição do estado atual do ambiente num dado espaço, o qual é suscetível de vir a ser alterado pelo Projeto em estudo. A análise foi efetuada com recurso a bibliografia da especialidade, visitas e reconhecimentos de campo realizados na área de intervenção pelos especialistas envolvidos no EIA e consulta a entidades locais.

Uma vez que não houve alteração destas áreas de estudo analisadas na Caracterização da Situação de Referência do EIA, considera-se, como atrás referido, em sede de reformulação, não haver necessidade de revisão destes fatores ambientais. No entanto, face à opção de enterramento da linha elétrica a 30 kV entre Adomingueiros e Nave, o traçado proposto sai, em parte, do corredor estudado, uma vez que foi necessário ajustá-lo à topografia do terreno, evitando zonas de maior declive. Sempre que possível, o novo traçado da vala de interligação entre Adomingueiros e Nave, acompanhou caminhos existentes (vd. Desenho 1 do Anexo 3.1). Este cenário suscitou a necessidade de proceder a novos levantamentos de campo, particularmente dirigidos aos fatores ambientais biofísicos, nomeadamente geologia, solos, ocupação do solo e habitats, mas também para o fator Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnológico.

Refere-se igualmente, que devido à necessidade de reformulação de partes do projeto, se justifica efetuar uma reavaliação dos Impactes Ambientais da fase de construção e exploração do Projeto, centrando a análise nos aspetos em que houve modificações com potenciais reflexos nos impactes previamente identificados. Considera-se, no entanto, que face ao tipo de reformulação do Projeto (que atrás já se referiu de forma lata e adiante se pormenorizará), que existem fatores ambientais para os quais as modificações concretizadas não provocarão alterações que se justifique reanalisar ao nível dos impactes previstos em EIA.

Deste modo, embora os domínios de estudo, assim como os aspetos a incluir na análise, estejam identificados e também contemplados na legislação aplicável, importa reconhecer, face à reformulação do Projeto, quais os descritores ambientais que mereceram um cuidado particular e, consequentemente, maior aprofundamento e uma nova reavaliação de impactes e proposta de medidas de minimização adicionais.

Neste enquadramento, os fatores ambientais em que não vão ser efetuadas novas reavaliações de impactes são: Clima, microclima e alterações climáticas; recursos hídricos superficiais; hidrogeologia; Qualidade do Ar, Gestão de Resíduos; Ambiente Sonoro; Saúde humana, Riscos e Cumulativos. Efetivamente, as alterações implementadas ao nível do projeto, não induzem impactes diferentes aos avaliados em fase de EIA. As modificações são pontuais e muito localizadas, não provocando alterações, que se considerem com relevância, que justifique a reavaliação destes descritores.

Ao nível do ordenamento do território, as alterações preconizadas na reformulação do Projeto não envolvem outros usos do solo que, per si, sejam incompatíveis com os instrumentos de gestão territorial em vigor na área de estudo, nomeadamente planos diretores municipais e planos municipais de defesa da floresta contra incêndios.

Por outro lado, e considerando as reformulações efetuadas no Projeto, é importante efetuar uma reavaliação de impactes expectáveis e medidas de minimização de impactes nos seguintes fatores ambientais: Ocupação e usos do solo; Ecologia; Paisagem e Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnológico. Esta reavaliação justifica-se, em grande parte, por se fazer uma análise eventualmente excessivamente pormenorizada e zelosa, mas que resulta da evidente modificação (ainda que pontual) de algumas áreas afetadas o que, implica modificações em aspetos formais avaliados anteriormente, nomeadamente no que respeita às análises que entraram em linha de conta com avaliações espaciais como as relacionadas com a ocupação de determinadas tipologias de áreas por diferentes infraestruturas do projeto.

3 DESCRIÇÃO DAS ALTERAÇÕES INTRODUZIDAS E SUA JUSTIFICAÇÃO

3.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

As áreas destinadas à construção das Centrais Solares Fotovoltaicas de Adomingueiros e de Nave, estão ambas inseridas no concelho de Vila Nova de Paiva, mais especificamente, na freguesia de Touro. Relativamente ao Corredor das Linhas Elétricas, este interceta dois concelhos, Vila Nova de Paiva, mais especificamente a freguesia de Touro e o concelho de Moimenta da Beira, freguesias de Alvite e Leomil.

Tal como referido no Capítulo 1 – Introdução, os elementos apresentados no presente Relatório têm como objetivo responder ao pedido de alterações de Projeto e esclarecer questões, por exemplo relacionadas com o lobo ibérico, património geológico e a paisagem, de modo a minimizar os impactes negativos significativos identificados no parecer da Comissão de Avaliação, visando alteração à Proposta de DIA emitida e que a mesma possa vir a ser Favorável à construção da Central Fotovoltaica de Adomingueiros.

Seguidamente transcreve-se a síntese conclusiva do Parecer da Comissão de Avaliação.

“O projeto das Centrais Solares de Adomingueiros e Nave tem como objetivo a produção de energia elétrica a partir da energia solar utilizando tecnologia fotovoltaica (painéis fotovoltaicos). A Central de Nave será implantada numa área de cerca de 80 ha e a Central de Adomingueiros, numa área de aproximadamente 124 ha.

Cada Central Solar (CS) terá uma potência nominal de ligação à rede de 42,00 MVA e uma potência instalada de 48,98 MW. Na sua totalidade, o Projeto apresenta uma potência instalada de 97,96 MWp, sendo que, a sua potência de injeção será limitada aos 84 MVA. Cada centro electroprodutor será composto por 106 470 módulos fotovoltaicos de 460 Wp, instalados em seguidores solares de um eixo; 13 inversores centrais; transformadores; sistemas auxiliares; instalações elétricas de baixa e média tensão; Posto de Seccionamento e Posto de Controlo; caminhos e vedação.

Para além dos dois centros electroprodutores, o projeto engloba a construção de duas linhas elétricas a 30 kV, uma para cada central (comprimento aproximado de 9,5 km para Adomingueiros e 6,5 km para Nave), uma subestação coletora/elevadora a 30/400 kV e uma linha elétrica a 400 kV com cerca de 178 m de extensão. Esta LMAT irá ligar diretamente no apoio n.º 3 da Linha a 400 kV (existente), que interliga a Subestação do parque eólico Douro Sul à Subestação de Armamar.

As áreas destinadas às centrais de Adomingueiros e de Nave abrangem apenas o concelho de Vila Nova de Paiva (freguesia de Touro). Relativamente às linhas elétricas, os apoios n.ºs 1 a 10 e 21, da linha de Adomingueiros e n.ºs 1 a 2, da linha de Nave, abrangem Vila Nova de Paiva (freguesia de Touro) e os restantes apoios e infraestruturas abrangem o concelho de Moimenta da Beira (freguesias de Alvite e Leomil).

Prevê-se que os trabalhos de construção das centrais solares e projetos associados se prolonguem por 12 meses. O período de exploração do projeto está estimado em 30 anos.

Relativamente ao contributo do projeto para as Alterações Climáticas, mais concretamente no que se refere à produção de gases com efeito de estufa, o EIA refere que ao produzir anualmente 177,8 GWh, o projeto evitará a emissão de 50 574 toneladas/CO₂eq., comparativamente à mesma produção com recurso a carvão, e a emissão de 1 48 629 toneladas/CO₂eq., comparativamente à produção a partir de gás natural de ciclo combinado. Não foram calculadas as estimativas de GEE emitidas direta ou indiretamente nas diversas fases do projeto. No entanto, tendo em conta a tipologia do projeto não se espera um impacto negativo significativo na componente de mitigação às AC, comparativamente aos benefícios que advêm da implementação do projeto.

Do ponto de vista do Ordenamento do Território, verifica-se que o regulamento do PDM de Moimenta da Beira não apresenta disposições regulamentares impeditivas da construção deste tipo de infraestruturas no que diz respeito às categorias de espaços abrangidas. Considera-se também existir compatibilidade do projeto com o PDM de Vila Nova de Paiva.

No que se refere às Servidões e Restrições de Utilidade Pública, salienta-se que a ocupação dos solos integrantes da REN para a instalação de redes elétricas, está prevista na alínea f) Produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes de energia renováveis do Ponto II – Infraestrutura, do Anexo II, relativo aos usos e ações compatíveis com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas na REN.

Salienta-se que, no corredor das linhas elétricas aéreas, encontram-se cartografadas algumas áreas com solos pertencentes à RAN, tendo o projeto otimizado o seu traçado, e previsto a localização dos apoios em áreas fora da RAN.

O projeto não se sobrepõe a áreas com estatuto de proteção no âmbito do Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC).

O EIA refere que não se verificarão impactos com significado na Geologia e Geomorfologia dadas as reduzidas movimentações de terras previstas para a fase de construção das Centrais, da Subestação Elevadora e das Linhas Elétricas. Contudo, não se corrobora esta avaliação para as áreas de implantação das estruturas de suporte dos módulos fotovoltaicos. Com efeito, considera-se que a significativa superfície ocupada pela área fotovoltaica gerará impactos ambientais negativos sobre os maciços graníticos afetados. Estes impactos negativos, em zonas mais declivosas e ou com lajes/blocos e maciços rochosos, podem ser classificados como significativos, pelo que deve ser promovida a reformulação pontual do projeto nesses locais e a supressão das estruturas afetantes.

Mais se salienta que não se consideram aceitáveis as seguintes intervenções destinadas à regularização do terreno para implantação de mesas de suporte dos módulos fotovoltaicos: o desmantelamento de afloramentos de maciços graníticos, a remoção de lajes e blocos de granito, a preparação e nivelamento de terrenos para implantação de estruturas de suporte dos painéis fotovoltaicos e caminhos adicionais, as quais se considera que gerarão cumulativamente impactes ambientais negativos muito significativos.

No que diz respeito aos Recursos Hídricos verificou-se que as linhas de água presentes têm pouca expressão e uma constância de escoamento essencialmente efémera. Na área de estudo e envolvente não estão referenciadas captações de água superficial. Não foram igualmente identificadas pressões pontuais com o potencial de introduzir contaminantes e contribuir para situações de degradação da qualidade da água. De igual modo também não foram identificadas captações de água subterrânea na área das centrais e da Linha Elétrica. A fase de construção constitui o período mais crítico ao nível dos impactes negativos, os quais não ultrapassam, porém, a classificação de “pouco significativo”.

As ações que maiores afetações provocarão, a nível ambiental, associam-se às obras de desmatização, montagem das mesas e painéis fotovoltaicos, abertura das valas da rede elétrica, construção da subestação e posto de comando. No entanto, considera-se que estes impactes podem ser minimizáveis através da adoção das medidas específicas e de cuidados ambientais durante a execução da obra.

No que respeita à Socioeconomia, na fase de construção, é expectável um impacto positivo ao nível local associado à dinamização da economia pela aquisição de bens e serviços significativo mas temporário dada a curta duração da obra. Contudo, é de esperar também um impacto negativo associado à afetação temporária da qualidade de vida dos habitantes locais, com a instalação e operação de estaleiros, o aumento da circulação de máquinas e veículos afetos à obra e com as atividades de construção civil. Na fase de exploração referem-se como positivas as contrapartidas financeiras decorrentes do arrendamento das parcelas afetas ao Projeto e ainda as atividades de vigilância e manutenção. Estes impactes são positivos mas de magnitude reduzida, locais e pouco significativos.

Quanto aos Solos, os impactes restritos às áreas de intervenção dos apoios das ligações elétricas e subestação elevadora são negativos, diretos, certos e de magnitude reduzida. Sendo irreversíveis, permanentes e pouco significativos, na área efetivamente ocupada pelas fundações dos apoios das ligações elétricas e subestação elevadora e reversíveis, temporários e pouco significativos, na restante área a intervir, nomeadamente os resultantes das ações de desmatização e limpeza dos terrenos envolventes e os necessários à abertura de acessos.

Relativamente à Ocupação do Solo, os impactes são classificados como negativos, permanentes, locais, certos, imediatos, diretos, reversíveis, de magnitude reduzida, considerando-os minimizáveis pela delimitação da área a desmatar e destruição apenas da área estritamente necessária. Os impactes cumulativos não são considerados para o fator solo, por entenderem que a existência de impactes motivados por empreendimentos semelhantes nas áreas envolventes não contribui para o aumento do significado do respetivo impacte. São apresentadas medidas de minimização, desagregadas por fase de implementação do projeto, sendo maioritariamente definidas para a fase de construção, onde se considera existirem os maiores impactes neste fator.

No que diz respeito aos Sistemas Ecológicos foi possível apurar que as intervenções associadas à instalação deste projeto terão um impacte negativo, significativo, direto, de dimensão local, temporário e reversível, sobre habitats e áreas vitais da maioria das espécies da fauna, à exceção do lobo-ibérico. O impacte sobre a flora, também não assumirá uma significância elevada, uma vez que nesta área a presença é muito reduzida (em termos expressão territorial).

No entanto, as linhas de média tensão previstas no projeto, poderão ter um impacte negativo, significativo a muito significativo, direto, de dimensão local, temporário e irreversível, sobre as aves e quirópteros. Neste âmbito, destacam-se os riscos elevados de colisão e eletrocussão de aves, dada a tipologia dos apoios (em cada apoio existem quatro pontos suscetíveis de eletrocussão) e número de cabos (4 planos de colisão). Este impacte pode ser minimizável.

Considera-se ainda que a Central de Adomingueiros e a linha elétrica associada terá um impacte negativo muito significativo no habitat do lobo-ibérico, sendo criada uma barreira ecológica que poderá alterar substancialmente a conectividade de várias alcateias e, por consequência, da própria subpopulação de lobo-ibérico a sul do rio Douro. O traçado das linhas elétricas entre a Central de Nave e a nova subestação atravessa também espaços agroflorestais importantes para o lobo-ibérico, introduzindo uma descontinuidade ecológica. Este impacte poderia ser bastante mais reduzido se o traçado da linha acompanhasse os espaços humanizados já existentes, nomeadamente a Estrada Nacional e os acessos e cintura periurbana de Alvite.

Em termos de efeitos negativos cumulativos, é de salientar que as Centrais fotovoltaicas em avaliação sobrepõem-se às áreas de influência de quatro parques eólicos (Mourisca, Nave, Serra da Nave e Douro Sul) e uma linha de alta tensão. A instalação de mais uma infraestrutura numa paisagem montanhosa já alterada e perturbada conduzirá a uma maior fragmentação e degradação das condições ecológicas, com risco de afetar significativamente uma alcateia crucial para a conservação da subpopulação de lobo ibérico a sul do rio Douro.

O projeto apresenta ainda um impacto negativo, direto e relevante sobre o Perímetro Florestal da Serra de Leomil. Com efeito, prevê-se a afetação de 204 hectares (áreas fotovoltaicas), e o corte de vegetação nas faixas gestão de combustíveis nos corredores das novas linhas elétricas. Ambas as intervenções afetam significativamente uma das parcelas de maior dimensão do Perímetro Florestal da Serra de Leomil, sendo de destacar que o corredor da linha cria mais uma descontinuidade no já fragmentado espaço florestal.

Quanto ao Ambiente Sonoro, há que destacar que os níveis de ruído particular estimados para os recetores sensíveis mais próximos, situam-se muito abaixo dos limiares que constituem incómodo para as populações. No que se refere à LMAT, salienta-se que não foram identificados recetores sensíveis situados a menos de 50. Assim, não se esperam impactos negativos neste âmbito.

No que diz respeito à Paisagem, considera-se que o Projeto implica impactos negativos de várias magnitudes e significâncias. Nos “Impactes Estruturais e Funcionais”, destacam-se os associados ao abate de vegetação arbórea e arbustiva, e à afetação física das extensas lajes graníticas que, com os matos, formam o mosaico paisagístico dominante. Mais se refere que parte substancial do Projeto ocorre em áreas de Qualidade Visual “Elevada”, traduzindo-se esta perda num impacto negativo, direto, certo, permanente, local, irreversível, elevada magnitude e significativo (Nave e Subestação) a Muito Significativo (Adomingueiros). Os “Impactes de Natureza visual” podem ser considerados negativos e significativos, dado que afetam “Observadores Permanentes”, “Observadores Temporários”, e envolvem ainda a afetação da integridade visual de áreas com Qualidade Visual “Elevada”.

Em termos de “Impactes Cumulativos”, o projeto em avaliação reforçará o grau de perturbação/artificialização da Paisagem, que virá a tender para níveis mais significativos com o desenvolvimento da exploração até ao momento do seu término.

Os vários impactos paisagísticos negativos, gerados pelo projeto, são apenas parcialmente minimizáveis. Com efeito, as afetações físicas significativas previstas (sobretudo, pela extensão dos valores visuais naturais afetados) implicam que estes impactos sejam considerados irreversíveis.

Quanto ao Património Cultural, na área de implantação da Central Fotovoltaica de Adomingueiros registam-se ocorrências de interesse arqueológico a salvaguardar, as quais se procuraram preservar.

Note-se que a avaliação do estado de conservação das ocorrências, efetuada aquando dos trabalhos realizados no âmbito do EIA, é bastante negativo. Ainda assim, é possível que ocorram impactos negativos indiretos sobre as ocorrências nº 1, 2 e 3, ainda que o EIA refira que tal seja pouco provável ou improvável, sobretudo com a adoção de medidas de minimização adequadas.

Na Central Fotovoltaica da Nave não foram detetados sítios, estruturas ou monumentos de interesse arqueológico ou arquitetónico. No entanto, salientam-se as condições muito adversas de visibilidade, verificadas no decurso dos trabalhos de campo, que não permitiram complementar o conhecimento disponível sobre o potencial arqueológico.

No corredor da linha elétrica, a única situação potencialmente sensível consiste na referência à Estátua-menir de Alvite / Estátua-menir 2 da Nave (situada a cerca de 106 metros do apoio mais próximo definido no projeto preliminar da linha). Contudo, em trabalho de campo não foi possível localizar o monólito descrito.

Não se preveem em geral impactes diretos significativos ao nível da Saúde Humana, resultantes da fase de construção do Projeto em análise, mas indiretamente poderão ocorrer impactes nos sistemas de saúde que servem a região. Na fase de exploração, não se verificam assim impactes negativos significativos associados às Centrais Fotovoltaicas, que possam ter reflexos ao nível da Saúde Humana.

No caso do Projeto das Linhas Elétricas, destaca-se a exposição humana a campos eletromagnéticos, contudo, salienta-se que os campos eletromagnéticos gerados, estarão abaixo dos limites recomendados internacionalmente e que se encontram transpostos para o direito nacional.

A análise aos resultados da Consulta Pública permitiu identificar alguma oposição ao projeto, pelos impactes que irá induzir na biodiversidade, na paisagem, nos recursos hídricos e na erosão dos solos.

Destaca-se, em especial, a questão da preservação do lobo ibérico, não só pela ocorrência, na área do projeto, de alguns habitats relevantes para a sua conservação, mas também porque esta coincide com uma área de influência da alcateia de Leomil, considerada fulcral para a subpopulação do lobo-ibérico a sul do rio Douro.

Os aspetos identificados nos pareceres emitidos pelas Entidades Externas consultadas foram analisados e integrados na presente decisão, sempre que aplicáveis.

Na globalidade, considera-se que o conjunto de condicionantes, elementos a apresentar e medidas de mitigação a adotar (apresentado no capítulo final do presente parecer), poderá contribuir para a eliminação de parte dos principais impactes negativos identificados e para a minimização dos restantes impactes negativos.

Face ao exposto, e apesar do contributo positivo do projeto para as metas energéticas nacionais, conclui-se que prevalecem os impactes negativos, não minimizáveis, significativos a muito significativos, com destaque para o impacto não minimizável sobre a alcateia de lobo-ibérico de Leomil, com afetação também da subpopulação da espécie a sul do rio Douro, pelo que propõe-se a emissão de parecer desfavorável à “Central Solar de Adomingueiros”.

Ponderando os impactes negativos identificados, na generalidade suscetíveis de minimização, e os impactes positivos perspectivados propõe-se ainda a emissão de parecer favorável condicionado à “Central Solar de Nave”.

Ainda segundo o Relatório da Comissão de Avaliação, estabelecem-se as seguintes condicionantes:

- 1) “Exclusão da área destinada à instalação da Central Solar de Adomingueiros e respetiva linha elétrica a 30 kV.*
- 2) Alteração do traçado da linha a 30 kV da Central Solar de Nave, de forma a garantir uma menor extensão, evitando o atravessamento das principais localidades e acompanhando, sempre que possível, corredores de eixos rodoviários existentes.*
- 3) Interdição de instalação da Linha Aérea na zona de servidão radioelétrica de proteção à ligação hertziana Sta. Helena – Surrinha, que impõe uma zona de desobstrução com a largura total de 40 metros.*
- 4) Assegurar a não interferência de projetos executados, e/ou em execução, subsidiados pelo Estado Português através de vários programas operacionais, tais como, AGRIS (2000/2006), PRODER (2007/2013), PRD2020 (2014/2020).*
- 5) Garantir que a implantação de módulos fotovoltaicos apenas ocorre em zonas que não exijam movimentações de terras adicionais às indicadas nos elementos do projeto de execução. São assim interditas as seguintes intervenções: a remoção de lajes e blocos de granito, o desmantelamento de afloramentos graníticos e o nivelamento de terrenos para adequação às estruturas de suporte dos módulos fotovoltaicos, e caminhos adicionais.”*

Pelo exposto, nos subcapítulos que se seguem apresentam-se as principais alterações efetuadas no âmbito do pedido de alteração do Projeto, tanto ao nível das Centrais Fotovoltaicas de Nave e Adomingueiros, como da respetiva Linha Elétrica de Interligação à rede elétrica de serviço público.

Assim, com o aproveitamento da constante e rápida evolução tecnológica, conseguiram-se alguns ajustes ao projeto, desde a redução de área da Central Fotovoltaica de Adomingueiros, até à redução do número de apoios e linhas de interligação.

Refira-se ainda que já após a Proposta de DIA emitida, foi obtido o reconhecimento de interesse municipal para as duas Centrais por parte da Câmara Municipal de Vila Nova de Paiva, assim como o reconhecimento de interesse municipal para a Subestação Elevadora por parte da Câmara Municipal de Moimenta da Beira (vd. Anexo 2).

No Desenho 1 do Anexo 3.1 apresenta-se a localização e o enquadramento administrativo dos Projetos, sobre carta militar à escala 1:25 000.

No Anexo 3.2 apresentam-se os Desenhos de implantação dos Projetos reformulados.

Reforça-se que as duas Centrais não se localizam em “Área Sensível” de acordo com a definição constante no Artigo 2º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação (repblicado no anexo II do 152-B/2017, de 11 de dezembro).

3.2 CENTRAIS SOLARES FOTOVOLTAICAS DE NAVE E ADOMINGUEIROS

No Quadro 3.1 estão apresentadas de forma resumida as principais diferenças do atual Projeto da Central Solar Fotovoltaica de Nave, agora apresentado, comparativamente com o anteriormente submetido e avaliado em sede de EIA.

Quadro 3.1
Alterações ao Projeto da Central Solar Fotovoltaica de Nave

		Solução Inicial (EIA)	Solução Atual
Painéis Fotovoltaicos	Potência Pannel	460 Wp	540Wp
	Quantidade	106 470	90 584
	Potência Pico Total	48 976 kWp	48 915 kWp
Seguidor Solar	Quantidade	1 365	1 194
	Área Total	241 277,4 m ²	236 560,66 m ²
Área Central	Área	76,5 ha	76,5 ha
	Perímetro	6 957 m	6 957 m

No Quadro 3.2 estão apresentadas de forma resumida as principais diferenças do atual Projeto da Central Solar Fotovoltaica de Adomingueiros, agora apresentado, comparativamente com o anteriormente submetido e avaliado em sede de EIA.

Quadro 3.2
Alterações ao Projeto da Central Solar Fotovoltaica de Adomingueiros

		Solução Inicial (EIA)	Solução Atual
Painéis Fotovoltaicos	Potência Pannel	460 Wp	540Wp
	Quantidade	106 470	90 584
	Potência Pico Total	48 976 kWp	48 915 kWp
Seguidor Solar	Quantidade	1 365	1 204
	Área Total	241 277,4 m ²	236 559,76 m ²
Área Central	Área	105,1 ha	85,23 ha
	Perímetro	5 293 m	5 113 m

Como se pode observar nos Quadros 3.1 e 3.2, houve uma redução significativa da quantidade de Painéis Solares associados a cada uma das Centrais Fotovoltaicas, com consequente redução na quantidade de seguidores solares e área afeta aos mesmos. Esta redução deve-se exclusivamente ao considerável incremento de eficiência dos painéis considerados, consequência da constante evolução tecnológica associada a estes equipamentos.

A solução apresentada, mantém a não afetação de qualquer afloramento rochoso, como poderá ser observado nas plantas de implantação anexas.

3.3 INTERLIGAÇÃO À SUBESTAÇÃO ELEVADORA

Relativamente à linha de interligação inicialmente proposta para as Centrais Fotovoltaicas de Nave e Adomingueiros, foi considerado um traçado exclusivamente aéreo de duas linhas independentes, com circuito duplo. Com o intuito de minimizar o impacto destas, é atualmente proposto a travessia de uma linha única com circuito duplo, estando cada um dos circuitos associados, de forma independente, a cada uma das Centrais Fotovoltaicas em questão.

Na interligação da Central Fotovoltaica de Adomingueiros até à interseção com a Central Fotovoltaica de Nave, por se tratar de uma zona mais crítica, optou-se pela solução de linha enterrada.

Tornou-se possível a utilização de uma linha única (com duplo circuito), recorrendo ao incremento da secção de cabo condutor.

No Quadro 3.3 são apresentadas as principais diferenças ao nível da solução para a linha de interligação.

Quadro 3.3
Alterações ao Projeto da Interligação à Subestação Elevadora

		Solução Inicial (EIA)	Solução Atual
Linha CSF Adomingueiros – Subestação Elevadora	Comprimento Linha	9 592 m (aérea)	3 750 m (subterrânea)
	Nº Apoios	59	0
Linha CSF Nave – Subestação Elevadora	Comprimento Linha	6 616 m (aérea)	6 580 m
	Nº Apoios	40	30

Estas alterações à linha de interligação permitem a redução para cerca de metade do número de apoios assim como a redução da extensão e número de linhas, mantendo a não afetação de solo RAN, o afastamento devido aos aerogeradores, às linhas de água e ao feixe hertziano Sta Helena – Surrinha.

4 DESCRIÇÃO DO PROJETO

4.1 CONDICIONAMENTOS À CONFIGURAÇÃO DA CENTRAL SOLAR

Na definição do *layout* das várias componentes das duas Centrais Solares, foram observados e tidos em consideração condicionalismos ambientais que permitiram minimizar à partida potenciais impactes decorrentes da fase de construção e exploração dos Projetos. Deste modo, a implantação de todos os módulos fotovoltaicos no terreno, subestação e acessos ocorreu:

- ☐ Em zonas de menor declive possível;
- ☐ Em zonas com menor interferência possível com espécies sujeitas a regime de proteção;
- ☐ Em zonas sem interferência com linhas de água e em conformidade com áreas afetadas a domínio público hídrico;
- ☐ Em cumprimento com as servidões rodoviárias estabelecidas para a EN329;
- ☐ Em cumprimento com a presença dos elementos patrimoniais identificados.

De referir, igualmente, que todos os acessos previstos foram definidos no sentido de maximizar a rede de caminhos atuais existentes na área de estudo. Optou-se igualmente por estabelecer, sempre que possível, a rede de valas de cabos paralelamente às vias a construir/beneficiar.

A planta da implantação proposta é aquela que respeita as condicionantes identificadas no presente EIA, e que melhor se adapta à dimensão e características do terreno, havendo, comparativamente à anterior solução apresentada, uma considerável redução da área afeta à Central Fotovoltaica de Adomingueiros.

A distribuição dos painéis solares com os inversores e a localização dos transformadores foi resultado de um estudo técnico onde se procurou maximizar a produção de energia, mas tendo em consideração os condicionalismos ambientais identificados.

Ainda que a zona prevista para implantação das Centrais Fotovoltaicas não seja plana, a morfologia da maioria do terreno não foi condicionante. Atualmente a tecnologia está de tal modo desenvolvida que a implantação dos painéis acompanha em geral o relevo, não sendo normalmente necessário efetuar movimentações de terras.

4.2 IDENTIFICAÇÃO DAS COMPONENTES DO PROJETO DAS CENTRAIS FOTOVOLTAICAS

4.2.1 Elementos constituintes das Centrais Fotovoltaicas

Cada Central Fotovoltaica é constituída, no seu essencial, pelos seguintes elementos:

- ☐ O sistema de produção fotovoltaica ou gerador solar;
- ☐ Os sistemas de acondicionamento de energia elétrica, compostos por inversores (que transformam a Corrente Contínua em Corrente Alternada, neste caso descentralizados) e transformadores (que passam a corrente de Baixa Tensão para Média Tensão);
- ☐ Os Sistemas Auxiliares;
- ☐ Instalação elétrica de média tensão (30kV);
- ☐ Posto de Seccionamento e Posto de Controlo, e;
- ☐ Caminhos e vedação.

Apresenta-se nos subcapítulos seguintes uma descrição mais detalhada de cada uma das componentes referidas.

4.2.2 Sistema de produção fotovoltaica ou gerador solar

Na essência do funcionamento de uma central fotovoltaica tem-se os módulos fotovoltaicos que convertem a energia solar em energia elétrica, produzindo uma corrente contínua proporcional à irradiância solar recebida.

As células fotovoltaicas, geralmente uma área quadrada de aproximadamente 100 a 250cm², transformam a radiação solar incidente diretamente em eletricidade aproveitando o chamado "efeito fotovoltaico": Uma célula fotovoltaica exposta à radiação solar atua como um gerador de corrente contínua com uma característica tensão-corrente que depende principalmente da própria radiação solar, da temperatura e da superfície.

A partir do agrupamento e interligação de um determinado número de células fotovoltaicas, obtêm-se os módulos fotovoltaicos, também designados por painéis (Conjunto de células solares diretamente interligadas e encapsuladas, como um bloco único, entre materiais que as protegem dos efeitos da intempérie), conseguindo-se áreas de captação com maior potência de geração e maior facilidade de instalação.

Por seu turno, a partir dos módulos fotovoltaicos/painéis e sua interligação série-paralelo, formam-se os atuais geradores fotovoltaicos, com um intervalo de potências totalmente flexível e adaptado a cada circunstância.

Os módulos fotovoltaicos/painéis convertem a energia luminosa em eletricidade, na forma de corrente contínua (DC) em "tempo real", ou seja, a captação de energia solar e consequente produção de eletricidade acontecem em simultâneo.

Cada uma das Centrais em estudo é constituída por 90 584 módulos fotovoltaicos de 540Wp, perfazendo uma potência instalada de 48 915,36 kWp. Os módulos estarão instalados em seguidores solares de um eixo, orientados a Sul (Azimute a 0°) e que acompanharão o movimento do Sol (Este-Oeste). A central também é composta por 13 inversores centrais, em que cada inversor tem uma potência nominal de 3437 kVA. Cada Central tem uma potência nominal de 44 681 kVA, sendo que, a sua potência de injeção será limitada aos 42 MVA no ponto de entrega de energia, localizado na Subestação Elevadora.

4.2.3 Infraestrutura Civil

4.2.3.1 Estrutura

Para as duas Centrais Fotovoltaicas, a estrutura de suporte dos módulos fotovoltaicos será em seguidor de um eixo, e suportará dois painéis em posição *portrait* na sua largura. O seguidor terá o seu eixo na posição horizontal, acompanhando a inclinação natural do terreno.

As fundações da estrutura serão em estacas metálicas. Serão evitadas as movimentações de terra, sendo que a estrutura se adaptará à topografia natural do terreno. Serão utilizadas estacas cravadas sempre que possível, apenas com recurso a pré-furo sempre que não seja possível a utilização de estaca cravada (definido após estudo geotécnico do terreno).

A proteção anticorrosiva da estrutura e fundações, será realizada com galvanização e outros tipos de tratamentos, com a espessura necessária de forma a ser garantida a correta proteção adequado ao local de instalação.

Na Figura 4.1 apresenta-se um detalhe da estrutura proposta para cada uma das Centrais Fotovoltaicas.

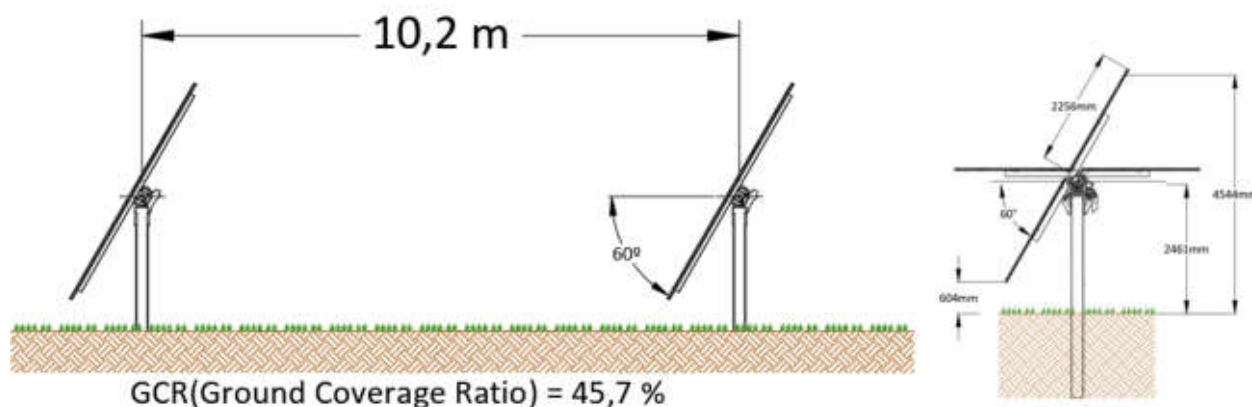


Figura 4.1 – Detalhe da estrutura proposta para a Central de Nave e Adomingueiros

4.2.3.2 Vedação

Optou-se por vedação de rede de malha quadrada com fixação sobre postes metálicos galvanizados com 2,00m de altura acima do solo. Na Figura 4.2 apresenta-se um detalhe da vedação proposta.

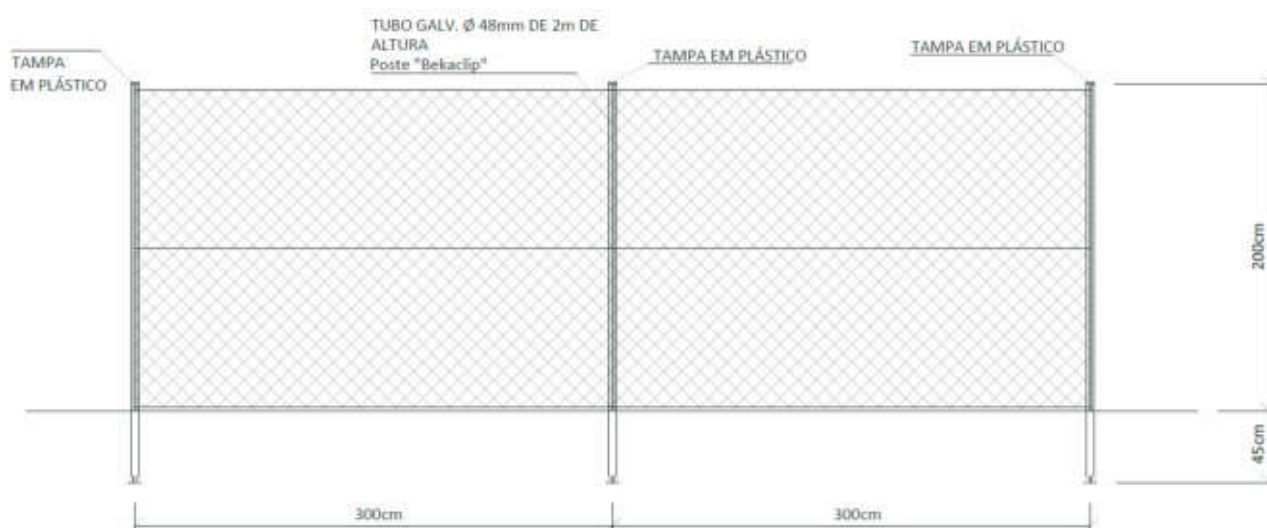


Figura 4.2 – Detalhe da vedação proposta

A instalação de vedações está prevista em toda a extensão das Centrais Fotovoltaicas fotovoltaico em causa. A instalação das vedações será precedida do desimpedimento do terreno de todas as árvores e arbustos que estejam no seu alinhamento e estorvem a sua implantação.

4.2.3.3 Portões

Prevê-se a colocação de portão de duas folhas de abrir nas áreas de acesso a veículos. O portão terá duas folhas de abrir com 2,00m de altura e 6m de largura. Na Figura 4.3 apresenta-se um detalhe do portão proposto.

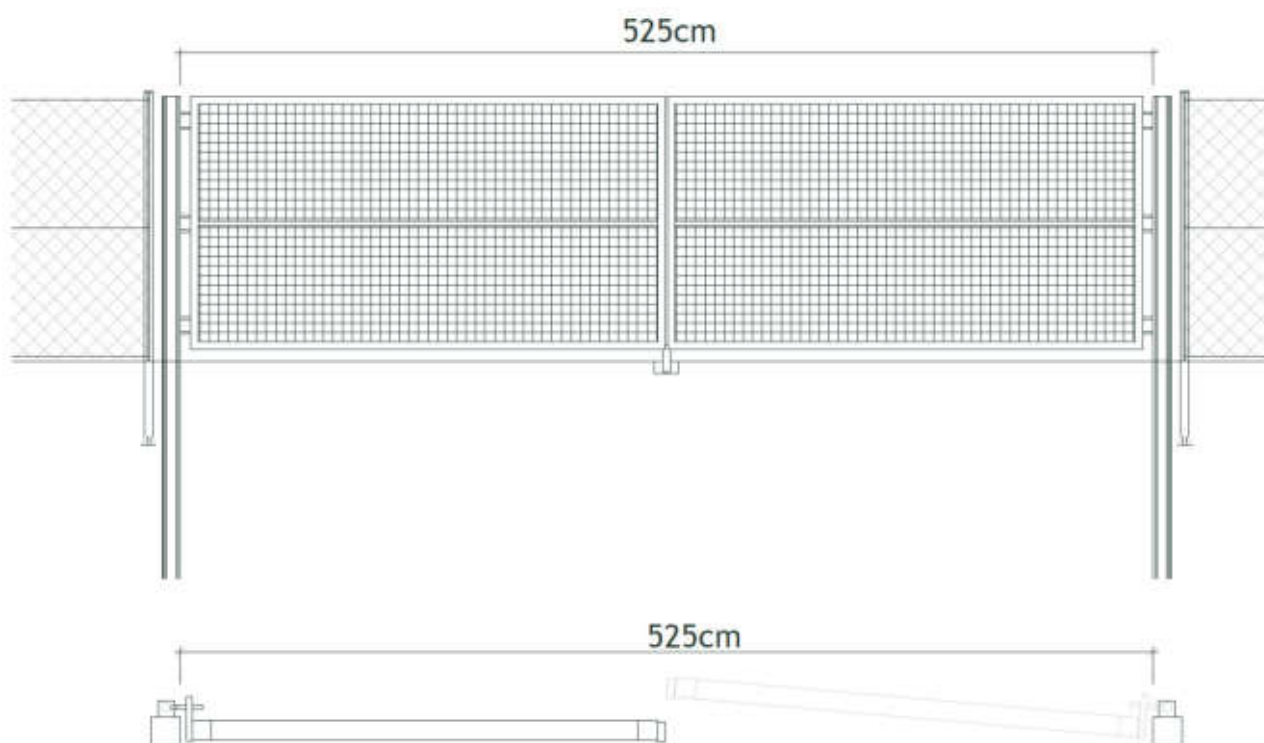


Figura 4.3 – Detalhe do portão proposto

4.2.3.4 Caminhos

As características geométricas do traçado dos caminhos variam fundamentalmente em função do tipo de utilização e orografia do terreno em que irá ser efetuada a respetiva implantação.

O traçado em planta foi estudado sobre o levantamento topográfico do terreno. Como tal, está previsto a construção de caminhos para o acesso aos Postos de Transformação (PT), Posto de Seccionamento (PS) e Posto de Controlo.

Tendo em conta a localização dos postos e implantação dos módulos fotovoltaicos, os caminhos foram desenhados com o melhor traçado, distâncias mais pequenas e simples possíveis. Assim sendo, os valores de raio de curvatura, serão os satisfatórios para permitir a passagem, mudança de direção e livre circulação de veículos.

O perfil transversal tipo do restabelecimento do parque fotovoltaico terá uma faixa de rodagem de 3,00m de largura, onde se exclui qualquer valeta. Os caminhos apresentarão preferencialmente a pendente da zona envolvente e contígua e serão executados de modo que a superfície de rodagem fique ao mesmo nível do terreno circundante. Poderão ser alterados os perfis tipo dependendo da topografia e tipo de solo encontrado aquando dos estudos a ser realizados.

Na Figura 4.4 apresenta-se o perfil transversal tipo previsto para as duas Centrais Fotovoltaicas.

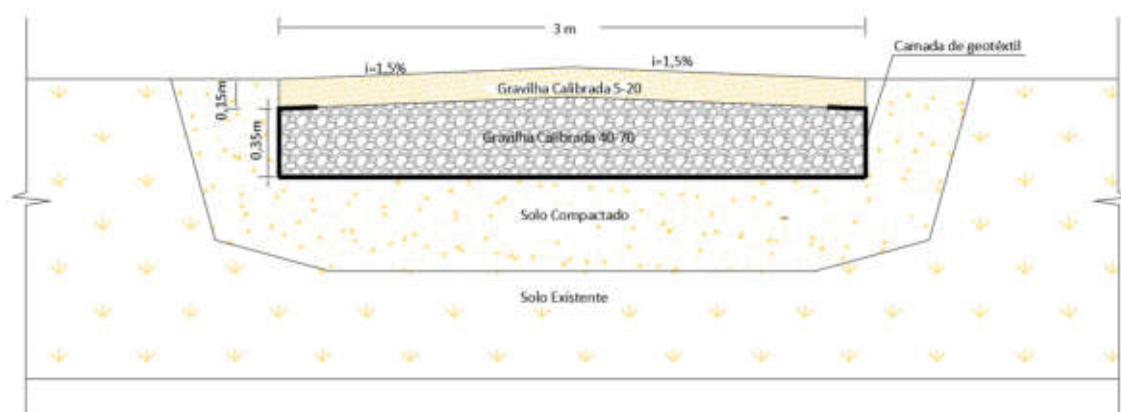


Figura 4.4 – Perfil Transversal tipo do caminho interno

Cada Central terá um caminho interno de acesso a todos os Postos de Transformação, Posto de Seccionamento e Posto de Controlo. Em termos planimétricos é constituído somente por vários alinhamentos retos e em curva com raios de concordância compreendidos entre 10 m e 12 m. Ao nível do perfil longitudinal é constituído por vários trainéis de inclinações adequados à topografia do terreno.

O acesso às Centrais será feito através de caminhos já existentes. Estes caminhos encontram-se em terra batida e serão objeto de requalificação para acesso durante a fase de construção e exploração.

4.2.3.5 Movimentações de terras

Para estes projetos serão consideradas pequenos volumes de terra resultantes da escavação para criação os fossos de assentamento dos Postos de Transformação, Postos Seccionamento e Postos de Controlo, para a abertura e tapamento das valas de baixa e Média Tensão, bem como para a construção dos apoios de Média Tensão da linha de interligação, fundações pertencentes ao sistema de CCTV (*Closed Circuit TeleVision*), e para criação da plataforma de assentamento da Subestação Elevadora.

No Quadro 4.1 apresentam-se as quantidades estimadas de movimentações de terras para escavação e aterro dos elementos acima mencionados.

É de referir que os volumes de terra extraídos das escavações para a colocação dos Postos de Transformação, Seccionamento e Controlo, para as fundações CCTV e caminhos, serão reaproveitados para ajustes no relevo do terreno, não havendo, portanto, previsão para qualquer excedente de terras provenientes das referidas escavações.

Quadro 4.1

Valores estimados de movimentações de terra

	Área de Construção (m ²)	Quantidade	Profundidade de escavação (m)	Volume de escavação (m ³)	Volume de aterramento (m ³)
Posto de Transformação	21,89	26	0,5	284,57	-
Posto de Seccionamento	21,13	2	0,5	21,13	-
Posto de Controlo	76,99	2	0,5	76,99	-
Fundações CCTV	78,53	-	0,7	54,971	-
Caminhos	34 412,5	-	0,5	17 206,3	-
Vala Elétrica	9 385,9	-	0,9	8 447,3	8 447,3
Apoios MT	4	59	2	472	472
Subestação Elevadora	3 650	1	1	1 825	1 825

4.2.4 Instalação Elétrica de Baixa Tensão

Neste capítulo far-se-á uma descrição técnica das centrais fotovoltaicas. De um modo bastante simples poderá descrever-se o processo de geração de energia. Saída em corrente contínua de cada um dos geradores fotovoltaicos, que se unirão formando uma *string* de vários geradores fotovoltaicos (módulos), até ao quadro de *string*, onde se unirão as *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 irá passar pelo inversor, passando as proteções necessárias e evacuando a energia através de um transformador. Apenas no capítulo de Média Tensão será descrita a instalação desde os transformadores até aos Postos de Seccionamento de cada uma das centrais, que interligarão à Subestação Coletora/ Elevadora, através de uma linha de 30kV. Desta subestação será interligado através de uma linha aérea de 400kV (distância aproximada de 180m) ao apoio 3 da linha de 400kV já existente e que interliga a Subestação do parque eólico Douro Sul à Subestação da REN de Armamar.

4.2.4.1 Módulos Fotovoltaicos

Os módulos fotovoltaicos estarão instalados em seguidor solar de um eixo, com a orientação a Sul (Azimute 0°) e com um ângulo de rotação Este-Oeste de +60°, instalados seguindo a inclinação natural do terreno.

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 radiação solar recebida.

Para este projeto os módulos fotovoltaicos escolhidos têm uma potência de pico de 540Wp. O projeto será constituído por 181 168 módulos (90 584 módulos por central), com uma potência de pico de 97 830,72 kWp (48 915,36 kWp por central) e uma potência nominal limitada no ponto de injeção a 84 MVA (42 MVA em cada uma das centrais). Os módulos fotovoltaicos estarão agrupados em *strings* de 26 Módulos cada, totalizando nesse sentido 6 968 *strings* (3484 *strings* por central).

No Quadro 4.2 são apresentadas as características aproximadas dos módulos fotovoltaicos propostos.

Quadro 4.2

Características técnicas principais dos módulos considerados

ESPECIFICAÇÕES ELÉCTRICAS	
Tecnologia	P-Type Monocristalino
Potência [Wp]	540 Wp
Corrente de curto circuito ISC[A]	13,85 A
Tensão de circuito aberto VOC[V]	49,50 V
Tensão de potência máxima VMP[V]	41,65 V
Corrente de potência máxima IMP[A]	12,97 A
ESPECIFICAÇÕES GERAIS	
Dimensões	2256x1133x35 mm
Peso	32,3 Kg

4.2.4.2 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 dois tipos de configuração:

- ☐ Quadros de Junção com 24 *strings*;
- ☐ Quadros de Junção com 21 *strings*;

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

- ☐ Uma base porta-fusível e respetivo fusível com medida 14x87 mm, calibre 30 A e tensão 1500 VDC por polaridade e por *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.

4.2.4.3 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 nos Postos de Transformação, Posto de Seccionamento e Posto de Controlo.

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

- ☐ Inversores;
- ☐ Iluminação dos postos;
- ☐ Tomadas dos postos;
- ☐ Ventilação dos postos;
- ☐ Sistema de Controlo e Comando da Central;
- ☐ Sistemas de Segurança;
- ☐ Sistema de Monitorização;

4.2.4.4 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 serão utilizados modelos de inversores com 3 437 kW, ou equivalentes.

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. As principais características técnicas destes modelos de inversores encontram-se no Quadro 4.3.

Para este projeto os inversores propostos têm uma potência máxima de 89 362 kW (considerando uma temperatura ambiente de 45°C), no entanto a potência nominal da instalação será limitada no ponto de injeção a 84 MVA.

Na Figura 4.5 apresenta-se um detalhe do inversor proposto.

Quadro 4.3
Características técnicas principais dos inversores.

SUNGROW – SG 3125HV	
TENSÃO MÁXIMA DC (UDC, MAX) [V]	1500
RANGE TENSÃO DC, MPPT (UDC) [V]	875-1300
CORRENTE MÁXIMA ENTRADA DC [A]	4178
POTÊNCIA NOMINAL AC POWER (PAC, NOM) A 50°C E COSΦ=1 [KW]	3125
POTÊNCIA NOMINAL AC POWER (PAC, NOM) A 45°C E COSΦ=1 [KW]	3437
TENSÃO DE SAÍDA [V]	600
DISTORÇÃO HARMÓNICA THD	<3%
FATOR DE POTÊNCIA (AJUSTÁVEL)	0,8 indutivo a 0,8 capacitivo ajustável
EFICIÊNCIA (MÁXIMA / EUROPEIA) [%]	99 / 98,7
TEMPERATURA AMBIENTE ADMISSÍVEL [°C]	-35° / 60°
DIMENSÕES (C X L X A) [MM]	2991 x 2591 x 2438
GRAU DE PROTEÇÃO	IP54 - outdoor
NÚMERO TOTAL DE INVERSORES	26



Figura 4.5 – Detalhe do inversor proposto

4.2.4.5 Canalização

As canalizações da instalação são de dois tipos: canalização subterrânea (valas) e canalização de superfície (amarração na estrutura de suporte).

☐ 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.

☐ Canalização Subterrânea

A canalização entre os Quadros de Junção e os Postos de Transformação é subterrânea com os cabos colocados diretamente enterrados, em valas cujo traçado se apresenta no Desenho 2 do Volume II.

☐ Caixas de Visita

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

☐ Perfil de Valas BT (Baixa Tensão)

A profundidade mínima de enterramento dos cabos, será de 0.80 m. 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 ou outros detritos. Estas profundidades poderão ser diminuídas, caso as morfologias do terreno assim o obriguem (ex. terreno rochoso). Na Figura 4.6 apresenta-se o perfil tipo da vala de Baixa Tensão.

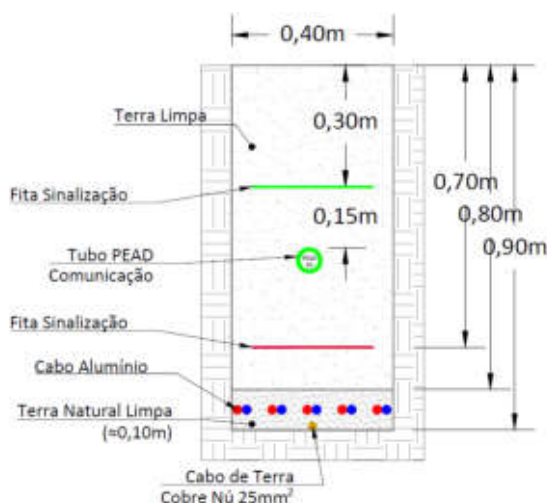


Figura 4.6 – Perfil tipo para as valas BT

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.

As travessias deverão ser realizadas, tanto quanto possível, perpendicularmente ao eixo das vias.

4.2.5 Instalação elétrica de Média Tensão

A instalação de Média Tensão das centrais fotovoltaicas engloba os Postos de Transformação que albergam os transformadores de potência (e outra aparelhagem de Média Tensão associada), Posto de Seccionamento com toda a sua aparelhagem de Média Tensão, e todas as canalizações entre os Postos de Transformação e o Posto de Seccionamento de cada uma das Centrais Fotovoltaicas. Estas canalizações constituem a rede de Média Tensão interna de cada central fotovoltaica que, para cada central, será do tipo radial. Teremos assim várias linhas que interligarão ao Posto de Seccionamento os vários Centros de Transformação. Estas ligações serão efetuadas através de um cabo que cumprirá com os requerimentos impostos pela operadora de rede, respeitando assim a DMA C33-251/E.

Os postos de Seccionamento irão por sua vez interligar, através de uma linha aérea de 30kV, à Subestação Coletora e Elevadora que será instalada junto ao Ponto de Conexão (a 400kV).

4.2.5.1 Posto de Transformação

4.2.5.1.1 Características Gerais

O Posto de Transformação proposto será uma solução exterior, composto por celas pré-fabricadas em invólucro metálico. Cada Posto de Transformação terá associado:

- ☐ Quadro de Média Tensão;
- ☐ Inversor;
- ☐ Transformador de Potência;
- ☐ Quadro de Baixa Tensão (Serviços Auxiliares).

A chegada será subterrânea, alimentada da rede de Média Tensão de 30 kV, que vem do Posto de Seccionamento (vd. Figura 4.7). A potência de cada Posto de Transformação será 3593 kVA no qual estará instalado um inversor com uma potência nominal de 3437kVA. Na Figura 4.8 apresenta-se um exemplo do tipo de PT proposto.

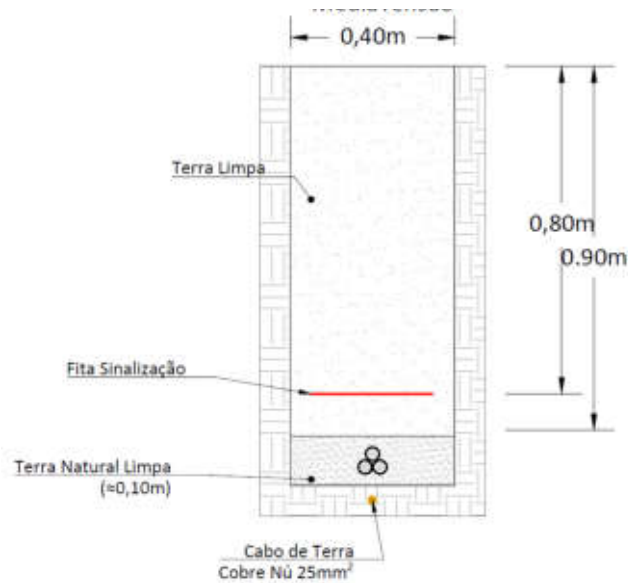


Figura 4.7 – Perfil tipo para as valas MT

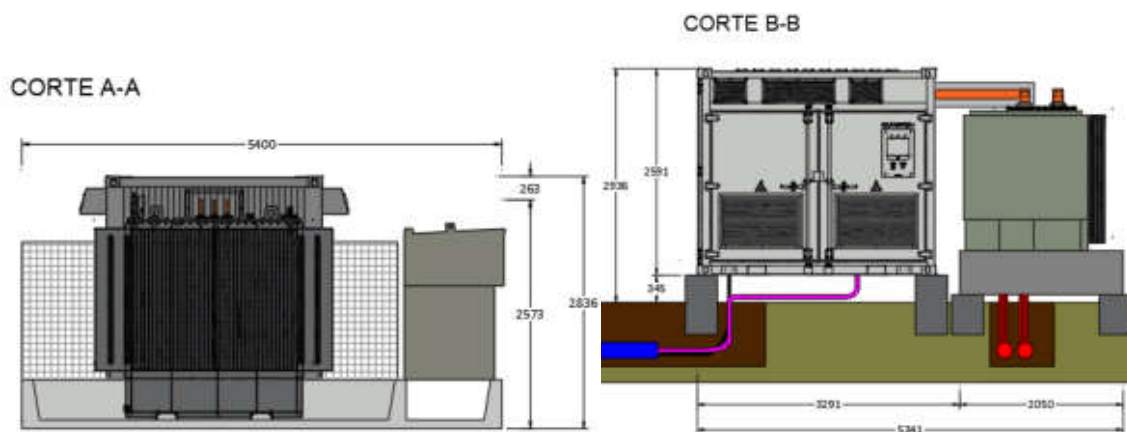


Figura 4.8 – Vistas do PT proposto

O Posto de Transformação será instalado sobre uma base pré-fabricada, em betão armado e moldado e será destinado unicamente a esta finalidade, na qual os equipamentos irão ficar assentes.

O acesso aos equipamentos, será restrito ao pessoal da manutenção especialmente autorizado. Dispor-se-á de um sistema de proteção cujo sistema de fechadura permitirá o acesso ao pessoal descrito.

4.2.5.1.2 Transformador

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.

4.2.5.1.3 *Aparelhagem de Média Tensão*

As celas a usar no posto de Transformação serão da gama SM6 ou equivalente, sendo composta por celas modulares, equipadas com aparelhagem fixa em invólucro metálico utilizando o hexafluoreto de enxofre (SF6).

4.2.5.2 *Posto de Seccionamento*

4.2.5.2.1 *Características gerais*

O Posto de Seccionamento sobre o qual se refere o presente capítulo terá toda a aparelhagem de Média numa solução pré-fabricada em betão e aprovado pela DGEG, sendo composto pelos seguintes equipamentos:

- ☐ Quadro de Média Tensão (30 kV);
- ☐ Transformador de Potência (Serviços Auxiliares);
- ☐ Transformador de Serviços Auxiliares;
- ☐ Quadro de Serviços Auxiliares;
- ☐ Quadro de Controlo;
- ☐ Equipamentos de Medida.

A chegada ao Posto de Seccionamento será feita através de uma linha subterrânea, da rede de Média Tensão de 30 kV, frequência de 50 Hz.

4.2.5.2.2 *Estrutura*

O Posto de Seccionamento será instalado numa estrutura moldada (vd. Figura 4.9) e será destinado unicamente a esta finalidade.

O acesso ao Posto de Seccionamento será restrito ao pessoal da Empresa Distribuidora e ao pessoal de manutenção especialmente autorizado. Dispor-se-á de uma porta cujo sistema de fechadura permitirá o acesso ao pessoal descrito.

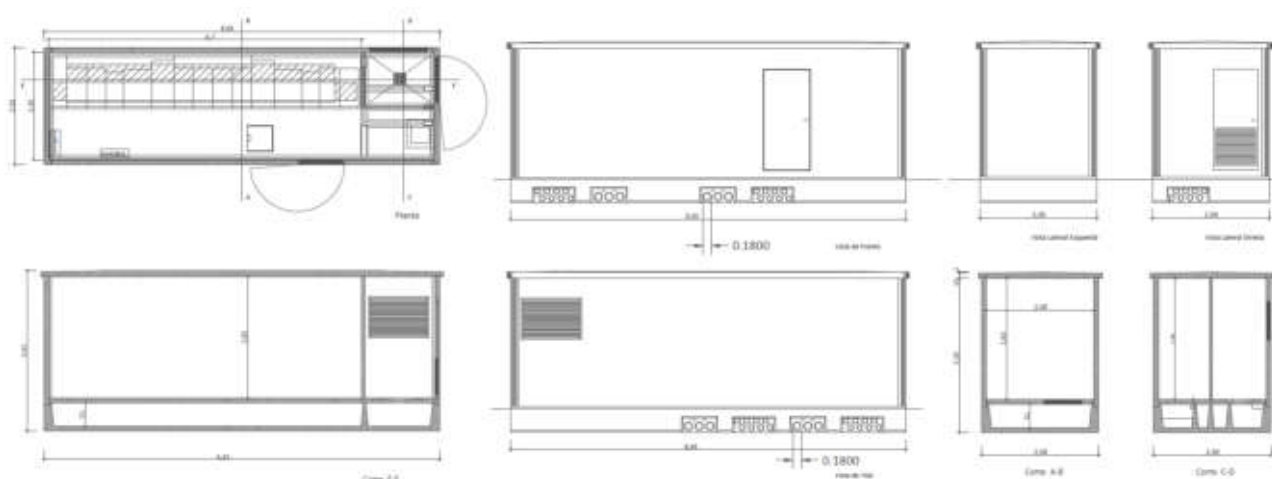


Figura 4.9 – Detalhe do Posto de Seccionamento Proposto

4.2.5.2.3 Características gerais das celas de Média Tensão

As celas a usar para proteção e junção de toda a rede de Média Tensão da Instalação Fotovoltaica serão instaladas no posto de Seccionamento serão da gama SM6 ou equivalente, sendo composta por celas modulares, 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.

4.2.5.2.4 Transformador 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.

As suas características mecânicas e elétricas estarão de acordo com a recomendação internacional e Norma CEI 60076 e com uma potência estipulada de 50kVA.

4.2.5.3 Linha Aérea de MT – Interligação à Subestação Coletora

Os Postos de Seccionamento das Centrais Fotovoltaicas de Adomingueiros e Nave irão interligar-se com a Subestação Elevadora a 30kV. A linha de interligação inicialmente proposta para as Centrais Fotovoltaicas de Nave e Adomingueiros, considerava o traçado paralelo de duas linhas duplas independentes. Com o intuito de minimizar o impacto destas, é atualmente proposta a travessia de uma linha única com circuito duplo, estando cada um dos circuitos associados, de forma independente, a cada uma das Centrais Fotovoltaicas em questão. Assim, teremos para a Central Fotovoltaica de Adomingueiros, um troço de linha enterrado, desde o seu posto de seccionamento à interseção da linha aérea da Central

Fotovoltaica de Nave, e com um comprimento aproximado de 3,7km. Desde a Central Fotovoltaica de Nave até à Subestação, sairá uma única linha aérea a 30kV e de circuito duplo, em que cada circuito interliga cada uma das Centrais Fotovoltaicas de forma independente, e com um comprimento de 6,73km.

Como referido anteriormente, cada uma das Centrais Fotovoltaicas de Adomingueiros e Nave terão uma potência instalada de 42MVA. Tendo em consideração a potência de ligação de cada uma das centrais, para o nível de tensão de 30kV.

Dadas as distâncias e as potências de ligação, é requerido que cada uma das centrais interligue através de uma linha independente, e em que cada uma dessas linhas utilizará um dos circuitos da linha aérea proposta.

4.2.5.4 Cabos de Ligação MT

Os cabos de ligação de MT propostos, serão do tipo CABO ACSR 485 (Zebra), ou equivalente.

Os cabos usados possuem uma alma condutora, constituída por fios de aço galvanizado em torno da qual são colocados fios de alumínio. Os fios de aço e de alumínio estão dispostos em camadas concêntricas. A alma de aço é protegida contra a corrosão através a aplicação de uma massa nos interstícios do cabo. Os fios de aço e de alumínio estão de acordo com as normas IEC 60888 e IEC 61889, respetivamente. Na Figura 4.10 apresenta-se a configuração do cabo proposto.

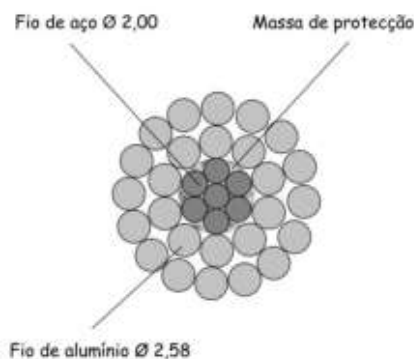


Figura 4.10 – Desenho da secção transversal do cabo

4.2.5.5 Apoios de Média Tensão

Relativamente aos apoios, serão considerados apoios metálicos em que a altura média dos apoios propostos serão de aproximadamente 23,5m, podendo, no entanto, os mesmos atingir um máximo de 41,1m, dependendo das variações de relevo que o percurso das linhas de interligação possa apresentar.

Na Figura 4.12 apresenta-se um exemplo do tipo de apoio considerado.

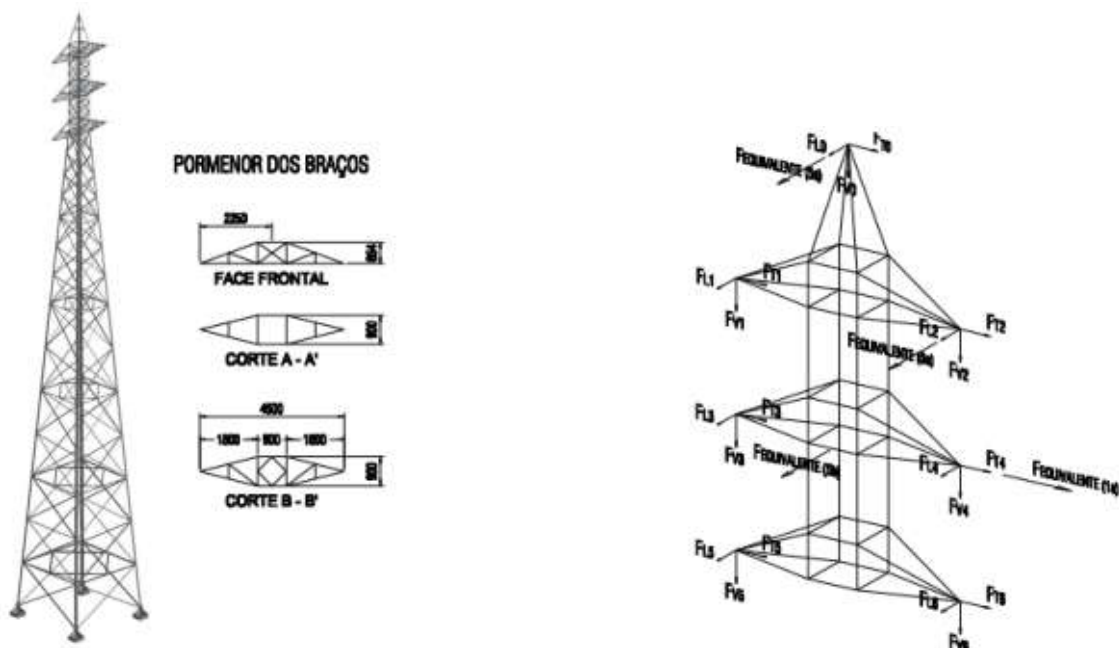


Figura 4.12 – Esquema tridimensional de um apoio metálico

4.2.6 Sistema de Monitorização e de Segurança

Com o crescimento em termos de potência dos parques solares torna-se fundamental a monitorização/controlo de todos os equipamentos, de forma a detetar de forma mais rápida e eficaz qualquer falha ou mau funcionamento. Cada uma das Centrais Fotovoltaicas irá dispor de um sistema de supervisão dos equipamentos, de entre os quais se podem destacar a monitorização dos inversores, dos seguidores, assim como a rede de campo necessária para recolher todos estes dados e centralizá-los num único ponto.

Dado a localização dos parques fotovoltaicos (muitas vezes em localizações remotas) e o investimento realizado, o parque irá dispor de um sistema de segurança e vídeo vigilância que assegurará a proteção dos equipamentos presentes na instalação. Todas as informações referentes ao sistema de segurança serão recolhidas através da rede de campo criada. Cada Central Fotovoltaica terá, portanto, o seu sistema de Segurança independente.

4.2.6.1 Estação Meteorológica

Dado que a produção do gerador fotovoltaico depende fortemente das condições meteorológicas, como são exemplo a temperatura e a radiação solar, é de extrema importância que estas variáveis sejam monitorizadas. Desta forma, será instalada em cada uma das centrais fotovoltaicas uma estação meteorológica capaz de fornecer dados sobre os pontos seguintes:

- ☐ Temperatura ambiente;

- ☐ Radiação solar sobre o plano dos módulos fotovoltaicos;
- ☐ Radiação solar sobre o plano horizontal;
- ☐ Velocidade do vento;
- ☐ Direção do vento.

Cada Estação Meteorológica, terá um dos sensores de radiação solar, será instalado junto a um dos módulos fotovoltaicos, para que esteja sob o efeito das mesmas condições. O outro sensor será instalado no plano horizontal, para que se possa aferir o ganho conseguido pelo plano de incidência relativamente ao plano horizontal.

A estação meteorológica ficará junto do Posto de controlo e será ligada à rede *Ethernet*. Todos os dados facultados pelos sensores que a constituem serão também lidos e visualizados no sistema central de monitorização.

4.2.6.2 Posto de Controlo

Cada uma das Centrais Fotovoltaicas terá o seu Posto de Controlo, que será constituído por um pré-fabricado, e que irá centralizar toda a informação de monitorização e segurança. Os equipamentos necessários ao correto funcionamento dos dois sistemas serão instalados no Posto de Controlo, recebendo ainda a rede de comunicações criada. Desta forma, os dados dos equipamentos presentes no parque fotovoltaico podem ser recolhidos, apresentados e armazenados.

Cada Posto de Controlo terá uma casa de banho de serviço, alimentada por um reservatório de mil litros colocado na cobertura da estrutura. Os efluentes gerados serão encaminhados para uma fossa séptica estanque, que periodicamente serão recolhidos por uma entidade credenciada para o efeito. Apresenta-se na Figura 4.13 a representação do alçado principal do Posto de Controlo de cada Central.

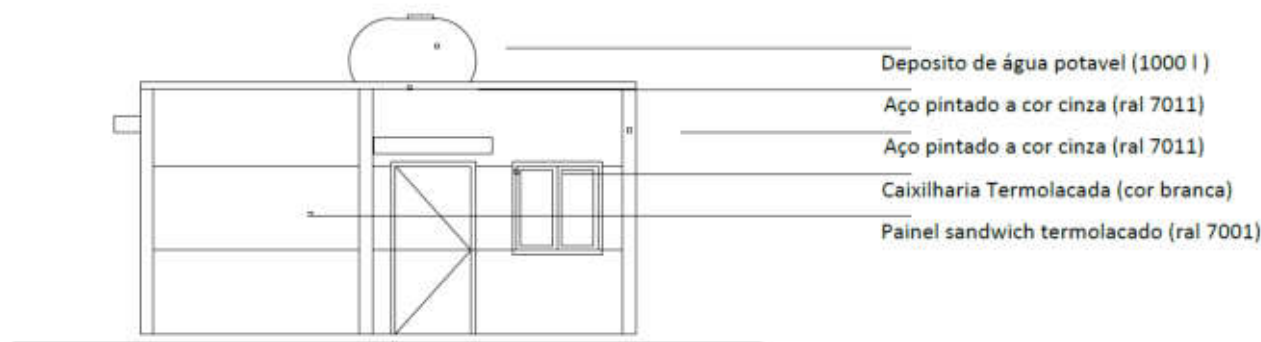


Figura 4.13 – Alçado principal do Posto de Controlo

4.2.6.3 Rede Subterrânea do Sistema de Segurança

A profundidade mínima de enterramento dos cabos será de 0,7 m, sem 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;

As travessias deverão ser realizadas, tanto quanto possível, perpendicular ao eixo das vias.

Os tubos deverão ser resistentes e duráveis, tanto no que respeita aos elementos constituintes como às suas ligações, impedir a entrada de detritos e ter dimensões que permitam o fácil enfiamento e desenfiamento dos cabos sem danificação dos pavimentos.

4.2.7 Subestação Elevadora

Como mencionado anteriormente, este projeto irá dispor de uma Subestação Elevadora que irá permitir a interligação à rede das centrais fotovoltaicas. A área reservada para esta Subestação é de aproximadamente 0,4 ha, no entanto o *layout* e a área total ocupada dependerá da solução da Subestação a considerar.

4.2.7.1 Posto de Comando

No anexo à Subestação Elevadora, irá situar-se o Posto de Comando. Este posto terá apenas um piso e será dotado de uma sala de comando, na qual será instalado o Posto de Corte de MT, constituído por diversas celas metálicas blindadas, os armários de proteções, de comando, controlo e comunicações, as baterias de C.C. e seus carregadores, os equipamentos de monitorização e segurança da Central Fotovoltaica, um compartimento de contagem particular e um compartimento para guardar um pequeno grupo gerador de BT.

O posto terá dimensões aproximadas de 23 x 15m, totalizando uma área de 345m². Estas dimensões são aproximadas e dependerão da solução final a adotar para a subestação elevadora.

Na Figura 4.14 apresenta-se o detalhe do posto proposto.

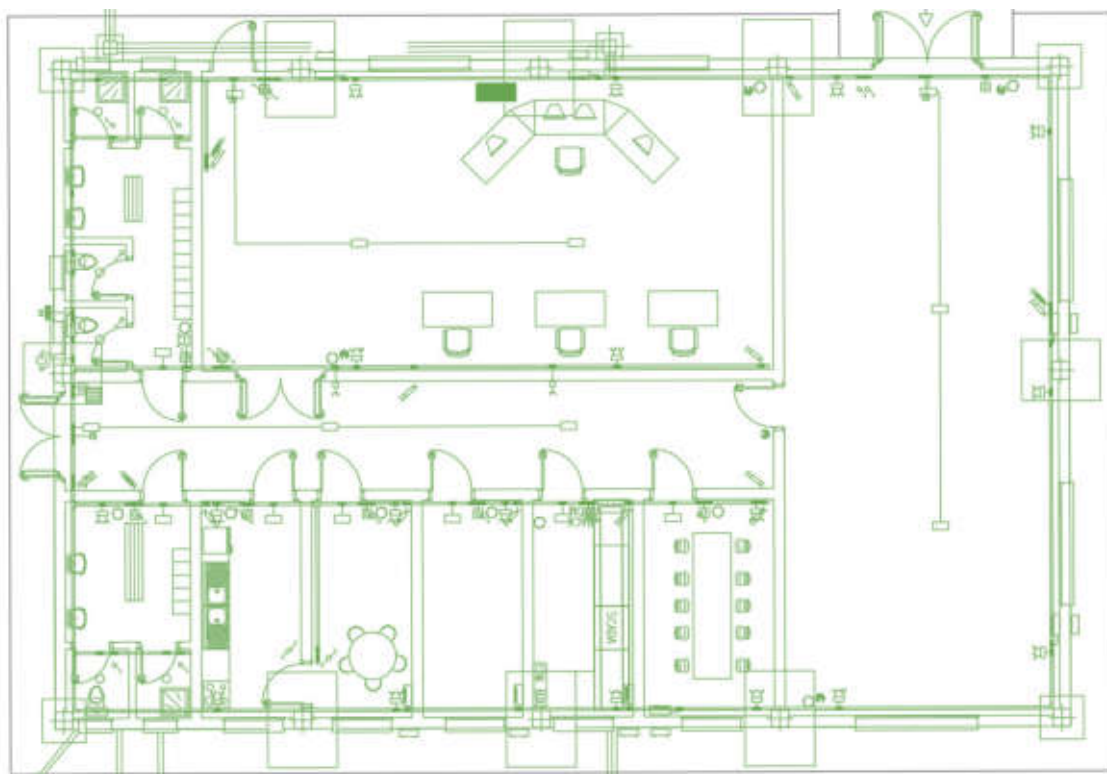


Figura 4.14 – Vista do Posto de Comando proposto

O Posto de Comando terá um balneário com chuveiros e casa de banho, uma copa, servidos por um reservatório de água de mil litros colocado na cobertura da estrutura. Os efluentes gerados serão encaminhados para uma fossa séptica estanque, que periodicamente serão recolhidos por uma entidade credenciada para o efeito.

4.2.7.1.1 Chegada das linhas de Média Tensão – 30 kV

O Posto de Comando recebe as linhas MT aéreas de 30 kV, provenientes dos Postos de Seccionamento de cada central fotovoltaica. Estas linhas irão ligar às celas de MT, localizadas no interior do posto, que serão constituídas por um bloco metálico, do tipo modular, para montagem interior de tensão nominal de 36 kV e tensão de serviço de 30 kV, com equipamento de corte mergulhado em SF₆, onde irão constar todas as proteções necessárias à rede de MT.

Os cabos de MT, BT e comando/controlado serão montados numa caleira dedicada, abaixo do pavimento, com tampas metálicas robustas do tipo chapa xadrez.

4.2.7.1.2 Transformador dos Serviços Auxiliares

O TSA irá alimentar os serviços auxiliares do posto de comando e da subestação, sendo que este será próprio para montagem exterior, do tipo hermético integral e totalmente blindado.

4.2.7.1.3 Quadros de Comando, Controlo e Proteções

Irá existir um conjunto de quadros de proteções, comando e controlo. Estes quadros estarão instalados em armários metálicos, com acesso frontal por porta e constituídos por dois ou mais painéis, com os seguintes equipamentos principais:

- ☐ Aparelhagem de indicação de grandezas elétricas mais relevantes;
- ☐ Aparelhagem de comando e sinalização;
- ☐ Autómato (PLC) para controlo dos equipamentos do posto de comando e da Subestação;
- ☐ Proteções associadas aos Barramentos de MT (das chegadas das celas de MT) e ao barramento AT (painel do Transformador de Potência e painel de saída para a linha de interligação a 400 kV).

4.2.7.1.4 Proteções de Linha

Os relés de proteção serão instalados no quadro de proteções e serão do tipo estático, numérico e integrado (multifunções).

Nas chegadas às celas de MT, provenientes das linhas aéreas e subterrâneas das centrais fotovoltaicas, serão instaladas proteções de máxima intensidade e de defeito à terra. Para o barramento de 30 kV serão instaladas proteções de máxima e mínima tensão.

Para a proteção da Linha de 400 kV, será instalado um conjunto de proteções de acordo com os requisitos do Operador de Rede (REN).

4.2.7.2 Subestação Elevadora de 30/400 kV

Como mencionado anteriormente, junto ao Posto de Comando ficará a Subestação Elevadora exterior (SE), estabelecida numa plataforma vedada com painéis de rede, com área suficiente para a instalação dos equipamentos necessários para esta subestação.

Será equipada com um Transformador de Potência (TP) com os seus Descarregadores de Sobretensão (DST) tanto do lado MT, como do lado MAT. Também é equipada com Disjuntor, Transformadores de Intensidade (TI) e de Tensão (TT) para medição de corrente e tensão, respetivamente, Seccionadores, e todos os equipamentos necessários para ligação da Linha Aérea a 400 kV.

O Transformador de Potência serão previstos para montagem exterior. Terão uma potência que totaliza 100 MVA de potência instalada, com tensões no primário e secundário de 400 kV e 30 kV, respetivamente.

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

4.2.7.3 Identificação das componentes do projeto da LMAT (linha a 400 kV)

4.2.7.3.1 Considerações iniciais

Tal como referido anteriormente, o conjunto das duas Centrais Fotovoltaicas, irá ligar diretamente no apoio n.º 3 da Linha de Muito Alta Tensão (LMAT), a 400kV, que interliga a Subestação do parque eólico Douro Sul à Subestação de Armamar. Essa interligação será feita a 400kV através de uma linha aérea, a partir da subestação elevadora, terá uma extensão aproximada de 178m e apenas um apoio.

4.2.7.3.2 Critérios Técnicos Gerais

Do ponto de vista técnico, a LMAT é constituída pelos elementos estruturais normalmente usados em linhas elétricas para o escalão de 400kV, a saber:

- ☐ 1 Cabo condutor por fase, em alumínio-aço, do tipo ACSR 595 (Zambeze);
- ☐ 2 Cabos de guarda, um convencional, em alumínio-aço, do tipo ACSR 153 (Dorking) e outro, do tipo OPGW, possuindo características mecânicas e elétricas idênticas ao primeiro;
- ☐ Cadeias de isoladores de vidro temperado do tipo U160BS e acessórios adequados ao escalão de corrente de defeito máxima de 40 Ka;
- ☐ Apoio reticulado em aço das famílias T para o escalão de 400kV;
- ☐ Fundações do apoio constituídas por quatro maciços independentes formados por uma sapata em degraus e uma chaminé prismática; e
- ☐ Circuitos de terra do apoio dimensionados de acordo com as características dos locais de implantação.

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

- ☐ EN 50341-1 – Overhead electrical lines exceeding AC 45 kV, Part 1: *General requirements – Common specifications*;
- ☐ NP EN 50341-3-17 – *National Normative Aspects for Portugal*;
- ☐ RSLEAT – Regulamento de Segurança de Linhas elétricas de Alta Tensão (Dec-Reg. 1/92);
- ☐ Circulares dos Serviços de Aviação Civil;
- ☐ Circulares dos Serviços de Hidráulica;
- ☐ Regulamento de Proteção às Espécies Florestais e Agrícolas;
- ☐ Servidões Administrativas;
- ☐ Campos Eletromagnéticos;
- ☐ Especificações Internas da REN S.A.

e internacionais sobre os temas:

- ☐ Efeitos de Campos Eletromagnéticos;
- ☐ Tensões Induzidas;
- ☐ Perturbações Radioelétricas;
- ☐ Ruído Acústico;
- ☐ Critérios de Funcionamento da Linha em Regime de Curto-circuito.

4.2.7.3.3 Equipamento

A Linha Elétrica a 400 kV, terá uma extensão de cerca de 178 m.

Optou-se pelo uso do cabo 1xACSR 595 (Zambeze), pois, são os que se adequam ao nível de tensão de 400kV, às potências a transportar para este projeto e às correntes de curto-circuito previstas.

Os apoios das famílias utilizados neste projeto (nomeadamente “Q”) foram oportunamente submetidos a licenciamento pelo que se referem seguidamente apenas as respetivas características gerais.

4.2.7.3.4 Fundações do apoio

As fundações são constituídas, para o apoio indicado no ponto anterior, por quatro maciços de betão independentes, com sapata em degraus, chaminé prismática e armação. Conforme estipula a regulamentação as fundações associadas aos apoios são dimensionadas para os mais elevados esforços que lhe são comunicados pela estrutura metálica, considerando todas as combinações regulamentares de ações. O dimensionamento destas fundações é, por sua vez, dependente das condições geotécnicas do terreno onde são implantadas. Assim, à priori, as fundações são definidas para condições “médias” de terreno, sendo dimensionadas ao arrancamento, na generalidade dos casos abrangidos pelas condições “médias” de terreno, pelo método do peso de terreno estabilizante e desprezando a contribuição da força de atrito do terreno.

Na fase de piquetagem, previamente à construção, serão detetadas as situações objeto de dimensionamento específico do ponto de vista geométrico e geotécnico. No primeiro caso trata-se de adaptar o apoio ao terreno, utilizando pernas desniveladas ou maciços de configuração especial, no segundo caso trata-se de verificar e/ou redimensionar os maciços face aos valores que as grandezas acima referidas apresentam nos locais de implantação.

O betão será do tipo C25/30, caracterizado pela sua resistência à compressão aos 28 dias de 25 MPa (valor característico) em provetes cilíndricos.

4.2.7.3.5 Campos Elétricos e Magnéticos

Os campos elétricos e magnéticos são um fenómeno comum a que o organismo humano está sujeito durante a sua vida. Além dos campos naturais, há que ter em conta os campos artificiais criados por instalações elétricas habituais, nomeadamente linhas, subestações, eletrodomésticos vários, telemóveis, etc.

A Portaria n.º 1421/2004, de 23 de Novembro transpõe para a Legislação Portuguesa o quadro de restrições básicas e de níveis de referência relativos à exposição do público em geral aos campos electromagnéticos, constante da Recomendação do Conselho n.º 1999/519/CE, de 12 de Julho de 1999, a qual, por sua vez se baseia na transcrição parcelar do documento “*Guidelines for Limiting Exposure to Time-Varying Electric, Magnetic and Electromagnetic Fields (up to 300 GHz)*” da ICNIRP – *International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection*. Os valores limites de exposição do público, para os campos elétrico e magnético à frequência de 50Hz são os seguintes:

Características de Exposição	Campo Elétrico [kV/m] (RMS)	Densidade de Fluxo Magnético [μT] (RMS) ¹
Público Permanente	5	100

¹ 1 mT = 1000 μT

Na conceção de uma linha elétrica de muito alta tensão há que ter em atenção o determinado no Decreto-Lei nº11/2018, de 15 de fevereiro, que mantém válidos os limites de exposição do público em geral referidos na portaria, mas inclui a necessidade de monitorização periódica e a necessidade de garantir um afastamento mínimo entre o eixo do traçado do projeto das linhas e determinadas “infraestruturas sensíveis” definidas na alínea c) do artigo 3º do Decreto-Lei. Consideram-se “infraestruturas sensíveis”, i) Unidades de saúde e equiparados; ii) Quaisquer estabelecimentos de ensino ou afins, como creches ou jardins-de-infância; iii) Lares da terceira idade, asilos e afins; iv) Parques e zonas de recreio infantil; v) Espaços, instalações e equipamentos desportivos; vi) Edifícios residenciais e moradias destinadas a residência permanente.

Pela sua dimensão, localização e enquadramento face à presença de infraestruturas sensíveis, a construção da LMAT de interligação à Linha do Parque Eólico Douro Sul não suscita preocupações acrescidas relativamente aos campos eletromagnéticos.

4.2.7.3.6 Ruído

O ruído, como estímulo sonoro sem conteúdo informativo para o auditor, é uma forma de poluição ambiental que pode afetar a população (num curto espaço circundante) e as próprias estruturas emissoras.

O ruído gerado pelas linhas de alta tensão é originado pelo efeito de coroa e pelas goteiras dos cabos (em condições de nevoeiro intenso ou chuva), bem como pelas descargas dos isoladores e outros acessórios. Pode descrever-se como um zumbido de baixa frequência associado a um crepitar. Nos dias ventosos pode ser gerada uma frequência semelhante a um assobio, e após uma chuvada, o som crepitante é muito mais intenso e frequente.

Apesar dos cabos terem sido dimensionados para funcionarem "abaixo" do efeito de coroa, pequenas partículas sólidas, irregularidades ou descontinuidades associadas às goteiras aumentam o "stress" elétrico, desencadeando a ionização do ar circundante.

A intensidade de ruído depende de vários fatores, entre os quais os mais importantes:

- ☐ Geometria das torres;
- ☐ Geometria dos feixes dos cabos condutores (condutores geminados);
- ☐ Idade dos cabos condutores.

Outros de menor importância são o tamanho, tipo de superfície e número de goteiras. Com o envelhecimento dos condutores, a intensidade de ruído gerado tende a decrescer.

Prevê-se, no presente caso, que o ruído emitido seja residual e sem expressão ou condicionante do atual quadro acústico de referência. Refira-se que os recetores sensíveis existentes encontram-se a distâncias superiores a 400 m.

4.3 JUSTIFICAÇÃO DA AUSÊNCIA DE ALTERNATIVAS DE PROJETO

Num projeto em que se pretende a produção de energia, as alternativas enquadram-se em duas classes: as alternativas técnicas para a produção de uma determinada quantidade de energia e as alternativas de localização para a mesma tipologia de Projeto.

Relativamente à primeira classe de alternativas, as necessidades resultantes do crescimento dos consumos nacionais de eletricidade, obrigam à criação de mecanismos de produção de energia elétrica que justificaram, por exemplo, a construção de novas centrais termoelétricas ou novas centrais hidroelétricas. Desta forma, existem alternativas técnicas, seja com recurso a combustíveis fósseis, seja com recurso a outra tipologia de projeto em que se privilegia o aproveitamento de recursos renováveis. No entanto, num cenário de combate às alterações climáticas, é sem dúvida alguma o recurso a fontes de energia renováveis a solução futura.

Neste contexto, estando a capacidade do recurso à energia eólica muito limitada, pela indisponibilidade de locais com um bom potencial eólico e boas condições de ligação à Rede Elétrica Nacional (suficiente para viabilizar um projeto do ponto de vista económico nas atuais condições de mercado), e tendo em consideração que o recurso à energia hídrica também apresenta muitas limitações tendo em consideração os impactos associados a projetos dessa natureza, a opção pelo recurso “sol”, é efetivamente uma boa alternativa, tendo em consideração as grandes melhorias que esta tecnologia sofreu ao longo dos últimos anos. Acresce o facto de que no cenário das alterações climáticas, perspetiva-se que o recurso hídrico venha a diminuir, e o recurso solar venha a aumentar.

Foi neste contexto energético não só nacional, como também internacional, que ao abrigo do disposto no Decreto-Lei n.º 172/2006 de 23 de agosto, na sua atual versão, a Concessionária e Operadora da Rede Nacional de Transporte atribuiu um título de reserva de capacidade de injeção produzida a partir de energia solar fotovoltaica, na sequência de um pedido efetuado pelo promotor.

No que se refere às questões de localização, o processo de escolha de alternativas de um projeto solar é de certa forma restritivo.

O estabelecimento de uma central solar resulta da possibilidade de reunir recurso solar, em terrenos passíveis de implantar os equipamentos necessários, disponibilizados para o efeito através do estabelecimento de contratos com os respetivos proprietários, e da permissão de interligação à rede pública para escoar a energia produzida. Foi nesta perspetiva de desenvolvimento de trabalho conjunto (técnico/económico e ambiental), sobre a área disponível para instalação das Centrais Solares Fotovoltaicas de Adomingueiros e Nave, que foram desenvolvidos os necessários estudos.

Apesar do ponto de ligação ser a subestação de Armamar, por se considerar que essa zona apresentava maiores restrições ambientais e técnicas, optou-se por localizar as duas Centrais em terrenos mais a sul, em áreas mais favoráveis ao nível da topografia do terreno e condicionalismos ambientais.

Só após este trabalho preliminar, se procedeu à definição da implantação final do Projeto, conjugando-se o potencial solar disponível, com salvaguarda das condicionantes arqueológicas, ambientais e de servidões identificadas no presente estudo, com vista à definição da melhor solução técnico-económica e ambiental.

4.4 INVESTIMENTO GLOBAL

O investimento previsto para o Projeto das Centrais Fotovoltaicas de Adomingueiros e Nave, incluindo a as linhas elétricas associadas e subestação elevadora, é de cerca de 48 976 200 €. (quarenta e oito milhões novecentos e setenta e seis mil e duzentos euros).

4.5 PROGRAMAÇÃO DO PROJETO

Prevê-se que as Centrais Fotovoltaicas de Adomingueiros e Nave, bem como as linhas elétricas de ligação e subestação elevadora, sejam construídas em 12 meses. Apresenta-se na Figura 4.15 um cronograma da sua fase de construção, que deverá ser encarado apenas como cronograma base para orientação, sujeito posteriormente às devidas alterações propostas pelo empreiteiro.

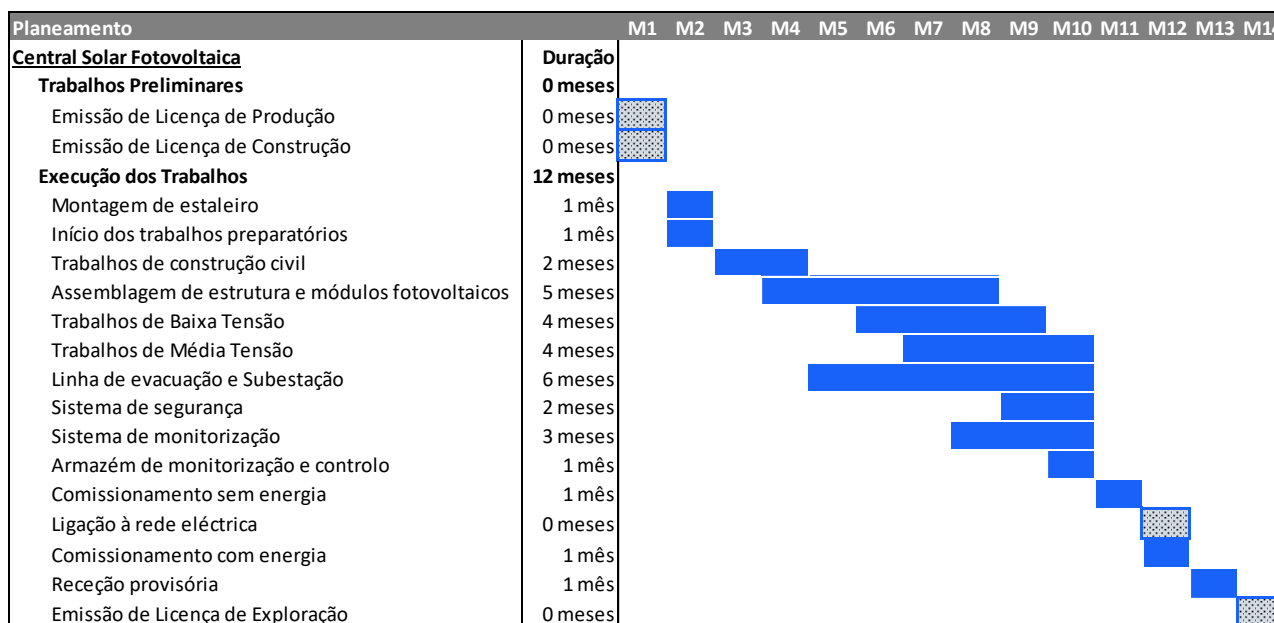


Figura 4.15 – Cronograma dos trabalhos de construção das Centrais Fotovoltaicas de Adomingueiros e Nave

A fase de exploração (vida útil) prevista para as Centrais Fotovoltaicas é de 30 anos.

4.6 FASE DE CONSTRUÇÃO DAS CENTRAIS FOTOVOLTAICAS

4.6.1 Intervenções previstas

A obra de construção das Centrais Fotovoltaicas consistirá em:

- ☐ Execução do acesso exterior e dos caminhos no interior do recinto, com características adequadas para o trânsito de veículos com capacidade de transportar os vários materiais e equipamentos afetos aos setores fotovoltaicos, Postos de Transformação, Postos de Seccionamento e Postos de Controlo;
- ☐ Nivelamento e preparação do terreno quando for necessário e nos locais onde seja permitido, ou seja, respeitando as condicionantes identificadas no presente EIA;
- ☐ Colocação de estacas para suporte das estruturas de produção;
- ☐ Montagem das estruturas de produção;
- ☐ Execução da rede de cabos subterrânea;
- ☐ Execução das obras de construção das Subestações, Edifícios de comando e Posto de corte; e
- ☐ Instalação dos contentores com os Transformadores.

4.6.2 Instalação do estaleiro

Para a execução da obra de construção da Central Solar, será necessário recorrer à instalação de várias zonas de estaleiro, por norma, associadas aos diferentes tipos de empreitada, nomeadamente subestação, abertura de valas e acessos, montagem das estruturas metálicas das mesas fotovoltaicas e montagem elétrica. Prevê-se igualmente a instalação de um estaleiro principal em cada uma das Centrais. No caso da Central de Adominguueiros prevê-se que o estaleiro ocupe uma área aproximada de 6780m², localizado na proximidade do Posto de Transformação n.º 9. Relativamente à Central de Nave, o estaleiro localizar-se-á na extremidade norte da área de estudo, junto ao Posto de Seccionamento, tendo uma área aproximada de 4930 m².

As áreas afetas ao estaleiro incluem, uma zona destinada a armazenamento temporário de materiais, uma zona de estacionamento de veículos e máquinas afetos à obra, bem como três contentores para deposição de resíduos. No final da obra, poderá ser equacionada a manutenção das infraestruturas do estaleiro com vista a servirem de apoio à exploração das Centrais nomeadamente ao nível do armazenamento de materiais.

4.6.3 Preparação do terreno/movimentação de terras

A preparação da área onde será instalado o Projeto das Centrais Fotovoltaicas irá iniciar-se pela limpeza do terreno (remoção da vegetação arbustiva e arbórea).

Em seguida proceder-se-á à decapagem da camada superficial do solo, na área abrangida pela implantação das fundações dos Postos de Transformação, dos Postos de Seccionamento e Postos de Controlo, nas zonas adjacentes aos caminhos a reabilitar quando haja lugar a alargamento, nas faixas dos novos caminhos e na zona a utilizar como estaleiro, com regularização da morfologia, em caso pontuais devidamente justificados.

A terra vegetal resultante desta ação será devidamente armazenada para utilização posterior na requalificação ambiental das áreas intervencionadas.

Será ainda necessário, numa fase posterior, proceder à abertura de valas para instalação dos cabos elétricos, controlo e comando de interligação entre os *strings* com os Inversores e os Postos de Transformação (rede de corrente em baixa tensão), e entre estes e as Postos de Seccionamento (rede de média tensão) (vd. Fotografias 4.1 e 4.2 – Exemplo de valas para cabos).

Esta tarefa inclui também a instalação de todas as caixas de ligação necessárias à instalação.



Fotografias 4.1 e 4.2 – Exemplo de valas para cabos

O leito da vala deve ser liso e estar livre de pontas afiadas, saliências, pedras, entre outros. No mesmo, será colocada uma camada de areia de mina ou de rio lavada, limpa e solta, livre de substâncias orgânicas, argila ou partículas de terra, sobre a qual se depositará o cabo ou cabos a instalar. Por cima será depositada outra camada de areia de características idênticas, e sobre esta instalar-se-á uma proteção mecânica a toda a largura do traçado do cabo.

As duas camadas de areia cobrirão a largura total da vala tendo em conta que entre as laterais e os cabos se mantenha uma distância de 0,10 m. De seguida, será espalhada uma camada de terra, proveniente da escavação, compactada por meios manuais. Deve-se garantir que esta camada de terra se encontra livre de pedras ou entulho. Sobre esta camada de terra, e a uma distância mínima do solo de 0,10 m e 0,30 m da parte superior do cabo colocar-se-á uma fita de sinalização para advertir a presença de cabos elétricos.

4.6.4 Montagem da instalação fotovoltaica

Concluída a preparação da plataforma de trabalho, dar-se-á início à execução da estrutura para montagem dos módulos fotovoltaicos (vd. Fotografia 4.3).



Fotografia 4.3 – Exemplo de estrutura de suporte de painéis fotovoltaicos

Esta fase inicia-se com a execução das fundações (sem recurso a betão) que será feita por perfuração do solo a uma profundidade suficiente para alcançar a estabilidade e resistência adequadas. O estudo geotécnico do terreno e os ensaios de tração e impulso laterais determinarão a profundidade necessária. Estes testes serão realizados em toda a extensão de terreno ocupado pelo campo fotovoltaico para ter em conta a variabilidade das características do terreno. Tal como já referido, não está prevista a utilização de betão na fixação das estruturas de suporte dos seguidores que suportam os painéis.

A fase seguinte corresponde à montagem das estruturas metálicas onde posteriormente serão montados os painéis, seguindo-se a montagem dos painéis propriamente dita.

Em simultâneo com a execução das obras de construção e montagem dos módulos fotovoltaicos, serão instalados os Postos de Transformação, os Postos de Seccionamento e os Postos de Controlo.

4.6.5 Acessos

Tendo em conta a localização dos Postos de Transformação e implantação dos módulos fotovoltaicos, os caminhos foram desenhados com o objetivo de obter o melhor traçado possível, reduzindo ao máximo o seu comprimento, mas tendo em consideração as limitações técnicas e ambientais identificadas. Os valores de raio de curvatura serão os satisfatórios para permitir a passagem, mudança de direção e livre circulação de veículos. Em termos planimétricos a rede de caminhos é constituída por vários alinhamentos retos conjugados com os acessos existentes a utilizar. Ao nível do perfil longitudinal é constituída por vários trainéis de inclinações adequados à topografia do terreno.

Os acessos a construir serão executados em terreno estabilizado. Para o efeito será necessário proceder à abertura da caixa necessária para receber a camada de revestimento que constitui o pavimento (*tout-venant*), com uma profundidade máxima de 15 cm. O material resultante desta decapagem e que corresponde fundamentalmente a terra vegetal, será armazenado nas zonas adjacentes para posterior utilização na recuperação das zonas intervencionadas.

Quando for necessário executar valetas de drenagem ao longo dos acessos, as mesmas não terão qualquer revestimento, sendo o escoamento encaminhado para as linhas de água naturalmente, conforme se ilustra nas Fotografias 4.4 e 4.5. Serão constituídas por uma secção em triângulo com taludes H/V – 1,5/1, sendo a profundidade de 0,50 m.



Fotografias 4.4 e 4.5 – Exemplo de valetas sem revestimento, observando-se à esquerda como é efetuado o encaminhamento do escoamento para a linha de água mais próxima

4.6.6 Recursos e maquinaria envolvida

Para a generalidade das atividades envolvidas na fase de construção será necessária a utilização de diversos tipos de materiais comuns em obras de construção civil, nomeadamente, brita, areia, ferro, entre outros.

No que diz respeito aos módulos fotovoltaicos, os principais tipos de materiais que os constituem são:

- ☐ Célula fotovoltaica;
- ☐ Moldura de alumínio;
- ☐ Vidro temperado e texturado;
- ☐ Condutores Metálicos.

Os principais tipos de energia utilizados, na fase de construção, correspondem a motores de combustão das máquinas (veículos, e gerador) e de alguns equipamentos.

4.6.7 Efluentes, resíduos e emissões

Na fase de construção são previsíveis os seguintes tipos de efluentes, resíduos e emissões:

- ☐ Águas residuais/efluente químico (conforme a solução a adotar) provenientes das instalações sanitárias do estaleiro;
- ☐ Águas residuais provenientes das operações construção civil;
- ☐ Resíduos sólidos urbanos provenientes do estaleiro;
- ☐ Material lenhoso e resíduos vegetais provenientes da desflorestação/desmatação do terreno;
- ☐ Embalagens plásticas, metálicas e de cartão, armações, cofragens, entre outros materiais resultantes das diversas obras;
- ☐ Emissão de ruído com incremento dos níveis sonoros contínuos e pontuais devido à utilização de maquinaria pesada e tráfego de veículos para transporte de pessoas, materiais e equipamentos;
- ☐ Emissão de poeiras resultantes das operações de escavação e da circulação de veículos e equipamentos em superfícies não pavimentadas. Refira-se que em projetos desta natureza, existe um cuidado acrescido durante a fase de construção, no sentido de evitar a emissão de partículas, para que estas não se depositem na superfície dos painéis fotovoltaicos;
- ☐ Emissão de gases gerados pelos veículos e maquinaria pesada afetos à obra.

Da execução da obra resultarão, ainda:

- ☐ Materiais inertes provenientes das escavações; e
- ☐ Terra vegetal.

Prevêem-se os seguintes tratamentos/destino final de materiais reutilizáveis, efluentes, resíduos e emissões produzidos:

- ☐ No que diz respeito às instalações sanitárias do estaleiro, os efluentes gerados serão recolhidos numa fossa séptica estanque, ou em alternativa, serão utilizadas instalações sanitárias amovíveis, sendo os efluentes resultantes entregues à respetiva entidade gestora e licenciada para o seu tratamento;

- ☐ Para as águas residuais resultantes das operações de construção civil, como é o caso das operações de betonagem, será aberta uma bacia de retenção (2 m x 2 m), na qual será efetuada a descarga das águas resultantes das lavagens das autobetoneiras. Esta bacia será aberta junto ao estaleiro, e no final das betonagens, todo o material será transportado a aterro;
- ☐ Os resíduos líquidos, tais como óleos das máquinas, lubrificantes, e outros comuns a qualquer obra, serão devidamente acondicionadas dentro do estaleiro em recipientes específicos para o efeito e transportados a destino final por uma empresa licenciada pela Agência Portuguesa do Ambiente;
- ☐ Os resíduos tais como plásticos, madeiras e metais serão armazenados em contentores específicos, e transportados a destino final por uma empresa devidamente licenciada pela Agência Portuguesa do Ambiente;
- ☐ Os resíduos vegetais resultantes da desflorestação/desmatação do terreno serão em parte incorporados na terra vegetal e em parte encaminhados para valorização. O material lenhoso resultante do abate de árvores será devidamente encaminhado para valorização. Os cepos serão em grande parte arrancados e transportados para fora do sítio também para valorização, sendo que parte dos cepos e os resíduos vegetais dos cepos serão esmagados no local antes da gradagem pesada alisar o terreno.

O armazenamento temporário de resíduos será efetuado nas zonas destinadas a estaleiro ou em eventuais zonas complementares de apoio ao estaleiro.

No Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra apresentado no Volume III - Anexo 9 do presente Estudo de Impacte Ambiental, estão incluídas as diretrizes para um Plano de Gestão de Resíduos a adotar na fase de construção.

Em termos dos inertes sobrantes e terra vegetal prevê-se:

- ☐ Os materiais inertes provenientes das escavações serão, à partida, incorporados integralmente nas regularizações de terreno eventualmente necessárias, na cobertura das valas de cabos, na execução dos caminhos e na recuperação de áreas intervencionadas com a construção das Centrais Fotovoltaicas. Eventualmente se houver excedente, será transportado a destino final adequado;
- ☐ A terra vegetal será armazenada junto às áreas intervencionadas, em locais, tanto quanto possível, planos e bem drenados, para posterior utilização na renaturalização dessas zonas.

4.6.8 Recuperação paisagística de áreas intervencionadas

No termo da obra as zonas intervencionadas serão recuperadas. Após a conclusão dos trabalhos de construção civil, e da montagem da instalação fotovoltaica, serão objeto de recuperação paisagística as áreas intervencionadas, designadamente a zona de estaleiro, a envolvente aos Postos de Transformação, aos Postos de Seccionamento e aos Postos de Controlo, as zonas adjacentes aos acessos, a área de montagem dos painéis, as zonas de construção das valas para instalação dos cabos elétricos, bem como outras zonas que possam, eventualmente, vir a ser intervencionadas durante a construção.

A recuperação das áreas intervencionadas tem como objetivo minimizar o impacto na paisagem, o restabelecimento da vegetação autóctone e o revestimento dos solos, minimizando por sua vez a ação erosiva dos ventos e das chuvas que será mais intensa se o solo for deixado a descoberto.

No âmbito da recuperação paisagística destacam-se as seguintes ações e condições de execução, durante a fase de construção:

- ☐ Os trabalhos de desmatção e decapagem de solos serão limitados às áreas estritamente necessárias à execução dos trabalhos;
- ☐ A camada superficial de solo, existente nas áreas a desmatar e decapar, será, quando não imediatamente reutilizada na obra, armazenada em pargas para posterior utilização nas áreas degradadas pelas obras;
- ☐ Será evitado o depósito, mesmo que temporário, de resíduos, assegurando, desde o início, a sua recolha e o seu destino final adequado.

No final da obra destacam-se as seguintes ações:

- ☐ No final da obra serão removidas todas as construções provisórias, resíduos, entulhos e outros materiais; e
- ☐ Será feita a descompactação do solo das áreas afetadas pela obra e onde se preveja a recuperação natural da vegetação.

A Proposta de Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas, que integra as considerações acima referidas, é apresentada no Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra – Volume III - Anexo 7.

4.6.9 Meios humanos

Estima-se que o número de trabalhadores, de entre os vários Empreiteiros (construção civil, eletromecânica, equipa de transporte, montagem), Equipas de Fiscalização, Dono de Obra, entre outros, seja de aproximadamente 300 trabalhadores compartilhados entre as frentes de obra das duas Centrais, das linhas elétricas de ligação e da subestação elevadora. O número pode aumentar em alturas da empreitada que impliquem trabalhos simultâneos em várias frentes de obra.

4.7 FASE DE EXPLORAÇÃO DAS CENTRAIS FOTOVOLTAICAS

4.7.1 Funcionamento geral

O funcionamento das Centrais assenta na captação solar que é feita por painéis fotovoltaicos, os quais são suportados por uma estrutura metálica ligeira.

A energia produzida pelos módulos fotovoltaicos, depois de convertida nos inversores, é encaminhada para os Postos de transformação e seguidamente para as respetivas Subestações que, por sua vez, encaminham a energia para a linha que fará a ligação ao Ponto de Interligação na RESP, neste caso na linha de 400kV que interliga a Subestação do parque eólico Douro Sul à Subestação de Armamar.

Além dos equipamentos acima referidos, as Centrais Fotovoltaicas incluem, ainda, um espaço designado por Edifício de Comando, devidamente equipado com vista à monitorização do sistema e igualmente para armazenamento de equipamento para manutenção. As informações sobre o estado dos equipamentos são transmitidas, pela respetiva rede de comunicação de dados, para o computador central existente no Posto de Controlo que recolhe periodicamente informações dos módulos fotovoltaicos.

Os módulos fotovoltaicos são concebidos, em termos de operação, de acordo com o princípio de segurança intrínseca. Os seus diversos componentes estão permanentemente controlados.

A área afeta às Centrais Fotovoltaicas disporá de sistemas de segurança, nomeadamente, sistema de deteção e extinção de incêndios e sistema de deteção de intrusão referido no subcapítulo de descrição dos componentes do Projeto. O sistema de supervisão a instalar terá acesso, em tempo real, às grandezas das Instalações Elétricas e às grandezas dos equipamentos.

As operações levadas a cabo durante a operação do Projeto serão as de monitorização da produção das Centrais Fotovoltaicas, manutenção preventiva e manutenção corretiva.

As atividades inerentes a esta fase dizem respeito à gestão de resíduos e eventuais manuseamentos de materiais poluentes, controlo visual e mecânico dos equipamentos instalados, reparações (vedação, portão, entre outros), manutenção do terreno (limpeza, decapagem, podas, entre outros) e das infraestruturas (Postos de Transformação, Postos de Seccionamento e Subestação Elevadora).

4.7.2 Acessos

Os acessos executados para a construção e montagem das Centrais Fotovoltaicas serão mantidos durante a sua vida útil, ou seja, durante toda a fase de exploração, havendo lugar à sua beneficiação sempre que as condições de utilização o imponham.

4.7.3 Meios humanos

Estima-se que a exploração das Centrais Fotovoltaicas crie 6 a 10 postos de trabalho efetivos.

4.7.4 Estudo de produção de energia elétrica

Para o estudo da produção foi tido em conta o efeito de sombreamento nos painéis fotovoltaicos no início e final do dia.

Os estudos indicam uma produção anual das duas Centrais Fotovoltaicas de 177,832 GWh/ano.

4.7.5 Efluentes, resíduos e emissões previsíveis

Na fase de exploração são previsíveis os seguintes tipos de efluentes, resíduos e emissões:

- ☐ Águas residuais provenientes das instalações sanitárias dos Postos de Controlo e de Comando;
- ☐ Óleos usados e produtos afins utilizados na lubrificação dos diversos componentes dos Postos de Transformação. Refira-se, no entanto, que o período de utilização dos óleos dos transformadores é relativamente longo;
- ☐ Peças ou parte de equipamento substituído;
- ☐ Materiais sobrantes das manutenções (embalagens de lubrificantes, resíduos verdes entre outros);
- ☐ Ruído e emissões gasosas resultante do tráfego associado à vigilância e manutenção.

Na fase de exploração das Centrais Fotovoltaicas, no processo de produção de energia, não são emitidas para a atmosfera quaisquer emissões de dióxido de enxofre (SO₂), óxidos de azoto (NO₂), dióxido de carbono (CO₂), partículas, escórias e cinza de carvão.

A manutenção das Centrais Fotovoltaicas também não origina a produção significativa de resíduos, sendo apenas de referir a substituição, de quatro em quatro anos (aproximadamente), dos óleos usados dos Postos de Transformação, por entidade devidamente licenciada para o efeito.

Na fase de exploração existem dois tipos diferentes de manutenção que geram as seguintes tipologias de resíduos:

- Manutenção preventiva:
 - Estão previstas ações diárias, semanais, mensais, trimestrais, semestrais, anuais e trianuais. A maioria das ações são de frequência semestral e anual;
 - Supervisão, Inspeção, verificação, medição, testes de componentes;
 - Limpeza de módulos em média uma vez por ano (vd. Fotografia 4.6) e controlo de vegetação.



Fotografia 4.6 – Exemplo do equipamento para limpeza dos painéis fotovoltaicos

Os painéis fotovoltaicos serão limpos com água desmineralizada. A água desmineralizada está isenta de sais minerais, permite o efeito estático, mantendo os painéis limpos por períodos mais prolongados. É excluído qualquer uso de químicos. O consumo estimado para uma lavagem anual para as mesas é de aproximadamente 1 565 m³, tendo por base a estimativa da necessidade de 1,5 L/m² para uma área total de painéis de 471 349 m². O excedente da lavagem dos painéis escorrerá na direção da vegetação natural nas entrelinhas das mesas e sob os painéis fotovoltaicos. Considera-se o consumo de água pouco significativo.

☐ Manutenção corretiva:

A manutenção corretiva é não programada. Implica reposição/reparação de equipamentos. Os resíduos são à dimensão da avaria.

4.8 FASE DE DESACTIVAÇÃO DAS CENTRAIS FOTOVOLTAICAS

Uma vez concluído o período de vida útil do empreendimento, que se estima em 30 anos, o mesmo poderá ser renovado e/ou reabilitado com a finalidade de continuar a ser operado durante um novo período de vida útil, ou poderá ser desativado e desmontado caso as condições económicas de exploração, face aos custos envolvidos, assim o venham a determinar.

O processo de desativação vai envolver uma avaliação e categorização de todos os componentes e materiais sendo os mesmos separados em reacondicionamento e reutilização, reciclagem e eliminação. Todos os materiais e equipamentos serão armazenados em local próprio e devidamente preparado, e no final encaminhados de acordo com destinos devidamente autorizados e em cumprimento com a legislação.

Grande parte dos materiais de base utilizados na construção do Projeto, que venham a ser inutilizados quando ocorrer uma previsível renovação, reabilitação ou desmontagem dos mesmos, são passíveis de ser reciclados (cerca de 90% dos componentes de um painel fotovoltaico são recicláveis). Citam-se como exemplos o vidro, o alumínio e o cobre que podem ser refundidos e os óleos dos transformadores que podem ser valorizados.

Refira-se que a percentagem de reciclagem dos materiais constituintes de um painel fotovoltaico é extremamente elevada, sendo que os próprios fabricantes de módulos fotovoltaicos, contribuem desde o início com o balanço económico do ciclo de gestão de resíduos, sendo esse custo normalmente incluído no preço dos painéis para os quais é assegurada a completa gestão de fim de vida.

Toda a área intervencionada será posteriormente alvo de recuperação, de forma a adquirir as condições mais adequadas aos futuros usos.

No que respeita aos acessos, os mesmos poderão manter-se, caso esta solução se afigure como mais favorável para a exploração que vier a ser efetivada no local, ou poderão ser renaturalizados.

Face ao desconhecimento da realidade à data da eventual desativação do Projeto, deverá esta ser alvo de um Estudo Ambiental onde sejam equacionadas as diferentes atividades de desativação e as melhores soluções face às opções disponíveis à data e à legislação vigente.

Todas as atividades associadas ao desmantelamento das Centrais Fotovoltaicas terão de estar de acordo com os regulamentos e legislação aplicável à data do desmantelamento.

Salienta-se que toda a infraestruturação da área fotovoltaicas é 100% removível, sendo possível, após a sua desativação, restituir-se ao local as características originalmente observadas antes da sua construção. Os edifícios poderão ser requalificados para outras futuras utilizações.

4.9 FASE DE CONSTRUÇÃO DAS LINHAS ELÉTRICAS

A montagem de uma linha idêntica à previsto instalar processa-se, de uma forma geral, com o faseamento e execução das ações que a seguir se descrevem:

- ☐ Instalação do estaleiro e parque de material;
- ☐ Reconhecimento, sinalização e abertura de acessos. Sempre que possível serão utilizados ou melhorados acessos existentes. A abertura de novos acessos é acordada com os respetivos proprietários, sendo tida em conta a ocupação dos terrenos, a época mais propícia (após as colheitas, por exemplo). Nas áreas com sensibilidade ecológica, a abertura ou melhoria de acessos é, sempre, avalizada pela equipa de Acompanhamento Ambiental;
- ☐ Marcação e abertura dos maciços de fundação dos apoios. Nesta fase é realizada a verificação das estacas de piquetagem dos apoios, assim como a marcação das covas da fundação de cada apoio. Uma vez terminada a marcação das covas, procede-se à desmatção numa área aproximada de 200 m² envolvente a cada apoio das linhas de 30 kV, e posteriormente à abertura da cova, a qual é realizada com o auxílio de uma retroescavadora de pequeno porte. Estas covas, de um modo geral possuem cerca de 2,5 m de profundidade, sendo a sua secção quadrada com 2,0 m de lado. Relativamente ao apoio da linha a 400 kV, a área de afetação durante a fase de construção é de aproximadamente 400 m².
- ☐ Betonagem e arvoreamento dos apoios. A esta fase corresponde a colocação e nivelamento da base dos apoios dentro das covas, procedendo-se de imediato à sua betonagem. O betão para a fundação vem de uma central próxima, transportado numa autobetoneira. Uma vez respeitado o período de cura do betão, geralmente de 27 dias, conclui-se a montagem do apoio. A área de implantação de cada apoio é coberta com o material resultante da escavação necessária para a execução das fundações. No final é coberta com a terra vegetal que resultou da decapagem do terreno executada previamente às escavações propriamente ditas. Esta operação envolve a presença de meios humanos e meios mecânicos, nomeadamente um trator com grua de auxílio e atrelado;

- ☐ Desenrolamento de condutores. Na última fase de construção da linha são montadas provisoriamente roldanas no braço de cada apoio, de modo a se iniciar a passagem da corda-guia, desde o início até ao final do traçado da linha. O desenrolamento da corda guia é realizado por um trabalhador que a transporta em rolo, efetuando todo o trajeto da linha a pé. Finalmente, e com o recurso a duas máquinas de desenrolamento colocadas no início e no fim do traçado, realiza-se a operação de desenrolamento e fixação dos cabos condutores e de guarada. No cruzamento e sobrepassagem de obstáculos, tais como vias de comunicação, linhas aéreas, linhas telefónicas, etc., são montadas estruturas porticadas, para sua proteção, durante os trabalhos de montagem. Nesta operação estão envolvidos meios humanos e duas máquinas de desenrolamento;
- ☐ Colocação dos dispositivos de balizagem aérea;
- ☐ Comissionamento da linha;
- ☐ Limpeza dos locais de trabalho, incluindo a zona de estaleiro.

Para a construção das Linhas Elétricas, tal como para as Centrais Fotovoltaicas, será necessário criar uma zona para Estaleiro/Parques de materiais, conforme anteriormente referido. Numa obra de construção de uma linha é efetuado um rigoroso planeamento, de modo a que a entrega em obra, de apoios e cabos, seja feita em conformidade com as atividades em obra e somente à medida que os elementos são necessários. A empreitada de construção das Linhas Elétricas partilhará o mesmo estaleiro da Subestação Elevadora.

O estaleiro de construção das Linhas Elétricas terá essencialmente como função:

- ☐ O apoio administrativo à obra;
- ☐ O armazenamento temporário de materiais e equipamentos (essencialmente postes desmontados e embalados; embalagens contendo isoladores; bobinas de cabos; embalagens contendo acessórios dos cabos e das cadeias; varões de aço para as armaduras dos maciços de fundação), de resíduos, etc.;
- ☐ o estacionamento de veículos e equipamentos (essencialmente pequenas retroescavadoras e equipamentos para manobra de cabos) utilizados nas diversas fases de montagem das linhas.

Apresenta-se em seguida um exemplo de estaleiro de apoio à construção de uma linha semelhante à agora em análise.



Fotografia 4.7 – Estaleiro de apoio à obra de construção de uma linha semelhante à agora em análise

Outras zonas complementares de apoio ao estaleiro ficarão localizadas estrategicamente próximas das várias frentes de obra, em locais que respeitem os condicionamentos identificados no presente EIA, sendo sempre necessário serem sujeitas à aprovação pela Equipa que fará o Acompanhamento Ambiental da Obra, e terem que ser obtidas outras eventuais autorizações ou licenciamentos que se revelem necessários.

Relativamente a resíduos, as embalagens são geralmente de madeira, exceto no caso dos apoios, em que as embalagens são as próprias peças cintadas com fitas de aço.

O betão das fundações (diretas) dos apoios é fabricado em centrais de betão existentes na área, e transportado diretamente para os locais de execução das fundações, não existindo em estaleiro depósitos significativos de cimento ou de outros constituintes do betão.

Os principais materiais e energia utilizados na construção de Linhas elétricas idênticas à agora em análise são:

- ☐ Ferro e aço;
- ☐ Betão;
- ☐ Aço, alumínio, ferro e outras ligas metálicas; borracha e plásticos; vidro temperado e porcelanas (em cabos, acessórios elétricos, isoladores, etc.);
- ☐ Tintas e solventes;
- ☐ Óleos lubrificantes;
- ☐ Energia elétrica e gasóleo.

Quanto a efluentes líquidos, durante a construção das Linhas Elétricas existe apenas a produção de águas residuais domésticas resultantes das instalações sanitárias do estaleiro sendo instaladas nas frentes de obra, quando necessário, instalações sanitárias do tipo WC químico.

A construção das Linhas Elétricas não originará emissões poluentes significativas dado tratar-se, no essencial, de operações de montagem/desmontagem de elementos pré-fabricados e normalizados, designadamente apoios, cadeias de isoladores, cabos e respetivos acessórios, ligações à terra e betão provenientes de centrais licenciadas. Assim, as emissões atmosféricas deste tipo de instalação durante a construção são as inerentes à utilização de veículos de transporte, à abertura dos caboucos das fundações ou ao corte de vegetação.

Os trabalhos de construção das Linhas Elétricas, apesar de serem essencialmente sequenciais (abertura de caboucos e execução das fundações; assemblagem e montagem dos apoios; e colocação dos cabos, acessórios e regulação dos cabos), em diferentes troços de linha poderão estar a decorrer simultaneamente em diferentes frentes de trabalho, sendo esta programação definida/ajustada em função de diversas razões de planeamento, condicionantes várias, condições meteorológicas, disponibilidade de recursos, atrasos na entrega dos materiais, etc., que determinam, ou não, aquela simultaneidade, mas que em geral são uma opção do adjudicatário. Assim, a quantificação do número de equipas e do número de trabalhadores está dependente do planeamento dos trabalhos, referindo-se de qualquer modo que a construção das linhas não necessitará de um grande número de trabalhadores afetos à obra e que estes terão de ser, na maior parte dos casos, trabalhadores especializados.

Quanto aos equipamentos e ao seu transporte, refere-se:

- ☐ O transporte das ferramentas e equipamentos será feito em carrinhas de cabine dupla até 3,5 toneladas ou camiões de 2 eixos até 5 toneladas (sobretudo durante a montagem dos cabos);
- ☐ As retroescavadoras para escavação dos caboucos usualmente não têm viagens diárias de ida e volta, permanecendo nos locais de trabalho;
- ☐ As autobetoneiras, com capacidade até 8 m³ utilizarão os trajetos definidos entre a central de betão e os locais dos apoios, havendo a preocupação de seleccionar uma central de betão, tão próxima quanto possível do local da obra;
- ☐ Os atados das cantoneiras, que constituem os apoios, são transportados, do estaleiro para os locais de implantação, normalmente em camiões de 2 eixos com capacidade até 13 toneladas;

- ☐ O levantamento dos apoios é feito por gruas-automóvel, com capacidade variável entre 25 e 120 toneladas (normalmente uma por apoio).

De modo a mobilizar para os locais de intervenção os equipamentos anteriormente referidos, e por forma a poderem minimizar-se eventuais constrangimentos e incómodos, é sempre efetuado um planeamento rigoroso dos trajetos a utilizar, otimizando-se também, os recursos disponíveis, para além de previamente ao início dos trabalhos serem sempre contactadas as entidades competentes.

Em termos de movimentação de pessoal pode-se referir que a movimentação diária para as várias frentes de obra, resumem-se a deslocações de curta duração, para o transporte dos trabalhadores (normalmente veículos de 9 lugares) nos períodos da manhã, hora do almoço e ao final do dia, utilizando preferencialmente as vias de comunicação existentes.

Salienta-se que o traçado das Linhas Elétricas de ligação das Centrais à Subestação Elevadora está bem servido de acessos, atravessando estradas nacionais e municipais, e ainda inúmeras outras estradas locais e caminhos de terra.

4.10 FASE DE EXPLORAÇÃO DAS LINHAS ELÉTRICAS

Durante o período de funcionamento das linhas têm lugar ações programadas de manutenção, inspeção, conservação e de pequenas alterações, as quais se traduzem em:

- 1) Atividades de inspeção periódica do estado de conservação da linha para deteção de situações suscetíveis de afetar a segurança de pessoas e bens ou de afetar o funcionamento da linha, com periodicidade de 1 a 5 anos em função do tipo de inspeção a realizar;
- 2) Observação da faixa de proteção para deteção precoce de situações suscetíveis de afetar o funcionamento da linha incidindo sobre inspeção regular das zonas de expansão urbana situadas na faixa de proteção e inspeção anual dos apoios da linha;
- 3) Implementação do plano de manutenção da faixa de proteção, que implica intervenções sobre a vegetação, podendo significar o corte ou decote regular do arvoredor de crescimento rápido na zona da faixa de proteção, de modo a manter as condições de segurança das linhas, estando o desenvolvimento de outras espécies em geral garantido pelas distâncias livres asseguradas sob os condutores;
- 4) Execução das alterações impostas pela construção de edifícios ou de novas infraestruturas.

Na fase de exploração são previsíveis os seguintes tipos de resíduos:

- ☐ Peças ou parte de equipamento substituído;
- ☐ Materiais sobrantes das manutenções tais como por exemplo embalagens de lubrificantes; e
- ☐ Material lenhoso resultante do corte da vegetação nas faixas de segurança. Este material normalmente reverte para o proprietário.

5 DESCRIÇÃO DO ESTADO ATUAL DO AMBIENTE (SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA)

5.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

A Caracterização da Situação de Referência consiste numa descrição do estado atual do ambiente num dado espaço (correspondente à área de afetação do Projeto), o qual é suscetível de vir a ser alterado pelo Projeto em estudo. A análise foi efetuada com recurso a bibliografia da especialidade, visitas e reconhecimentos de campo realizados na área de intervenção pelos especialistas envolvidos durante a fase do EIA e com consulta a entidades locais.

Deste modo, dado o tempo decorrido, considerou-se a análise efetuada da Caracterização da Situação de Referência apresentada em fase de EIA e as que foram revistas durante o pedido de Elementos Adicionais, uma vez que se consideram as análises ainda como válidas. No entanto, tal como referido no Subcapítulo 2.3 – Definição de âmbito, face à opção de enterramento da linha elétrica a 30 kV entre Adomingueiros e Nave, o traçado proposto sai, em parte, do corredor estudado, uma vez que foi necessário ajustá-lo à topografia do terreno, evitando zonas de maior declive. Este cenário suscitou a necessidade de proceder a novos levantamentos de campo, particularmente dirigidos aos fatores ambientais biofísicos, nomeadamente geologia, solos, ocupação do solo e habitats, mas também para o fator Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnológico.

Por sua vez, tendo em consideração o parecer da Comissão de Avaliação, considerou-se importante aprofundar a caracterização efetuada ao Lobo-Ibérico, com base em dados de monitorização da alcateia de Leomil mais recentes.

5.2 LINHA ELÉTRICA A 30 KV ENTRE ADOMINGUEIROS E NAVE (SOLUÇÃO ENTERRADA)

5.2.1 Geologia

O traçado de interligação agora proposto entre a Central de Adomingueiros e a Central de Nave, integra-se, à semelhança da solução de linha aérea apresentada no EIA, na Zona Centro Ibérica, cuja formação se relaciona com a orogenia hercínica, em terrenos graníticos. Ao longo do traçado observam-se algumas áreas com afloramentos de lajes graníticas e blocos resultantes da fraturação dessas mesmas lajes graníticas.

À medida que o traçado de aproxima da área da Central de Nave, observa-se maior alteração superficial dos afloramentos graníticos com solos residuais de alteração entre os afloramentos. Admite-se que a alteração das rochas possa facilitar a escavação da vala para colocação dos cabos elétricos.

5.2.2 Solos e ocupação do solo

O traçado de interligação agora proposto entre a Central de Adomingueiros e a Central de Nave, integra-se, à semelhança da solução de linha aérea apresentada no EIA, em solos de Afloramentos Rochosos, Leptossolos úmbricos, Umbrissolos Epilépticos húmicos e a Umbrissolos Endolépticos Húmicos, sendo os afloramentos predominantes.

A aptidão dos solos nas áreas afetas ao traçado da vala é igualmente marginal e sem aptidão para usos agrícolas ou florestal.

O traçado na nova ligação elétrica entre Central de Adomingueiros e a Central de Nave desenvolve-se em áreas naturais e seminaturais, sendo que no troço que acompanha o limite norte da Central de Nave, desenvolve-se em povoamento florestal, embora igualmente coincidente com a faixa de gestão primária de combustível, motivo pelo qual presentemente não existe vegetação arbórea.

Na classe áreas naturais e seminaturais englobam-se duas subclasses: matos e prados. Os matos encontram-se sempre dominados por comunidades arbustivas e apresentam grande diversidade estão presentes áreas de giestal, tojais húmidos e matos de carqueja e ericáceas. As áreas de prados são dominadas pelo estrato herbáceo com um estrato arbustivo esparso.



Fotografia 5.1 – Áreas de matos

5.2.3 Flora, vegetação e habitats

O traçado de interligação agora proposto entre a Central de Adomingueiros e a Central de Nave, desenvolve-se, à semelhança da solução de linha aérea apresentada no EIA, maioritariamente em matos com presença de giestais e charnecas secas. Apenas no troço final, junto ao limite norte da Central de Nave, as unidades de vegetação assumem uma origem antrópica, com presença de povoamentos florestais.

Os giestais são dominados por giesta-branca (*Cytisus multiflorus*) e pontuados de pequenos afloramentos rochosos, sendo frequentemente mono-específicos. Nas áreas de giestal menos densos estão presentes comunidades de gramíneas, tais como *Agrostis curtisii* e *Agrostis trunctula*.

As charnecas secas caracterizam-se por matos baixos e apresentam densidade variável, sendo dominadas por carqueja (*Pterospartum tridentatum*), embora seja também frequente a presença da torga (*Calluna vulgaris*) e *Erica australis*. As charnecas secas são frequentemente pontuadas por afloramentos rochosos de pequena dimensão. Estas unidades de vegetação apresentam correspondência com o habitat 4030 – Charnecas secas europeias da Diretiva 92/43/CEE.

Os povoamentos florestais são dominados pela presença de pinhal-bravo (*Pinus pinaster*) e plantações mistas de *Cupressus* sp. e pinheiro-bravo.

5.2.4 Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico

A presente caracterização incide sobre o traçado da nova ligação elétrica, em vala enterrada, entre a Central de Adomingueiros e a Central de Nave, que extravasa o corredor analisado no âmbito do EIA.

A metodologia genérica empregue em campo consistiu na progressão no terreno apoiada por cartografia em formato papel e em formato digital (introduzida em sistema GPS), permitindo o estabelecimento prévio do corredor a percorrer.

O objetivo consistiu na observação do solo em batida sistemática dos terrenos afetos ao novo troço de corredor de estudo.

Regista-se de antemão, que as condições climáticas não foram as mais favoráveis para a prospeção arqueológica e comprometeram inclusivamente a qualidade de alguns registos fotográficos, devido à nebulosidade e chuva.



Fotografias 5.2 e 5.3 – Exemplo das condições atuais do terreno, onde se observa acumulação de água das chuvas recentes em vários locais do corredor de estudo.

Devido à intensidade de chuvas primaveris abundantes, o solo reteve muita água e isto reflete-se, não apenas nos terrenos, mas igualmente no caminho que percorre a área de estudo.

O corredor, há semelhança da área de estudo já previamente descrito no EIA, integra essencialmente terrenos rochosos ocupados por arbustivas, especialmente giestas de médio e grande porte, mas também queiró, tojo e urze e pontualmente pinheiros dispersos.



Fotografias 5.4, 5.5 e 5.6 – Aspectos da vegetação existente que no corredor de estudo.

As condições de visibilidade do solo são genericamente adversas ou muito adversas, sendo as manchas e plataformas rochosas, nos quais não é possível a proliferação de vegetação, exceto algumas herbáceas que vingam nos interstícios e fendas dos afloramentos.



Fotografias 5.7 e 5.8 – Aspetos de afloramentos rochosos e vegetação inerente existentes que no corredor de estudo.

Neste contexto, e dadas as condicionantes para estabelecer percursos pedonais e observação da superfície do solo, é muito difícil identificar potencial arqueológico no corredor de estudo e é mesmo provável que estruturas eventuais pequenas edificadas possam não ser perceptíveis, uma vez que o alcance dos campos visuais é alguns setores mais limitado.

No corredor de estudo encontra-se identificada uma mamoa, Pedra Alta (CNS 23721, localização 604104/4533226 UTM WGS84), implantada num setor onde a visibilidade do solo é particularmente reduzida, devido à densidade dos matos.



Fotografia 5.9 – Área de implantação da mamoa Pedra Alta (CNS 23721).

Esta imperceptibilidade do monumento, que é descrito como tendo aproximadamente 8 m de diâmetro e apenas cerca de 60 cm de altura é devida à irregularidade dos terrenos, associada à densidade da vegetação. De acordo, com a mesma descrição, a estrutura é composta por blocos de granito e alguns de quartzo, sendo visíveis seis esteios possivelmente "in situ". Na parte central existiria uma pequena depressão com cerca de 20 cm consistente com uma fossa de violação.

Para além desta ocorrência descrita na bibliografia arqueológica, é necessário reforçar que este é um território sensível do ponto de vista do património arqueológico e etnográfico, pelo que as medidas de minimização já apresentadas em EIA são de desenvolvimento fundamental para a prevenção e mitigação de potenciais impactes negativos.

5.3 FAUNA

5.3.1 Lobo-Ibérico

5.3.1.1 Enquadramento

O Lobo-ibérico *Canis lupus signatus* é um mamífero ameaçado, classificado na última revisão do Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal como “Em Perigo” (Cabral *et al.*, 2005), encontra-se protegido por Lei desde 1988 (Lei n.º 90/88, de 13 de agosto, regulamentada através do Decreto-Lei n.º 54/2016, de 25 de agosto), e assume-se atualmente como uma espécie emblemática e prioritária em termos de conservação.

Esta espécie revela uma organização social, dependendo cada alcateia de uma área vital relativamente grande cujo tamanho, para as populações portuguesas, varia entre 100 e 300 km² (Blanco, 2011; SIPNAT, 2012). Cada alcateia é constituída por 3 a 5 indivíduos no fim do Inverno, e 7 a 10 no Verão, após o nascimento das crias (SIPNAT 2012). Em cada área vital existe uma zona que é usada pela alcateia, denominada de território, na qual se insere um ou mais centros de atividade, que consistem em áreas de uso preferencial, onde também pode constar o local destinado à reprodução. A tranquilidade destas áreas é de crucial importância para a conservação das alcateias (Roque *et al.*, 2001; Pimenta *et al.*, 2005) e qualquer tipo de perturbação ou destruição do habitat no centro de atividade deverá ser evitado, tal como definido na Lei de Proteção do Lobo-ibérico. Os centros de atividade situam-se preferencialmente em áreas naturais, colonizadas por um mosaico de vegetação herbácea, arbustiva e arbórea densa, localizando-se tendencialmente próximos de cursos de água e longe de áreas onde a presença ou a atividade do Homem se faz de forma regular (Roque *et al.*, 2001).

Relativamente à dieta, as populações de Lobo nos países mediterrânicos (incluindo o caso português) têm necessidade de se adaptar às baixas densidades das suas presas selvagens (como Javali, Corço, Veado) e ao elevado grau de antropomorfização do meio, persistindo muitas vezes à base de ungulados domésticos (Ovelha, Cabra, Vaca e Cavalo) e/ou lixeiras próximas de povoações, onde também são depositados animais mortos, como já foi demonstrado em vários estudos de dieta (e.g., Migli *et al.* 2005; Pimenta, 1998; SIPNAT, 2012; Torres *et al.*, 2015).

No início do século XX, a população lupina ocupava quase todo o território de Portugal continental. No entanto, a partir das décadas de 20 e 30, a espécie sofreu uma brusca regressão na sua área de distribuição (Bessa-Gomes e Petrucci-Fonseca, 2003). Entre as principais causas deste declínio, encontram-se a destruição do seu habitat e a perseguição direta movida pelo Homem (Petrucci-Fonseca, 1990). Em Portugal a população lupina tem mostrado uma forte regressão a sul do rio Douro (Pimenta *et al.*, 2005), o que torna a situação do Lobo-ibérico na área de estudo muito incerta.

A instabilidade e fragilidade da subpopulação de Lobo-ibérico localizada a sul do rio Douro resultam do sinergismo de vários fatores. As principais ameaças que podem levar à regressão do Lobo nesta região são a escassez de presas naturais, a regressão da criação de gado em regime extensivo, e a destruição/fragmentação do habitat (florestação/desflorestação, implantação de infraestruturas, incêndios e abertura de novas vias de comunicação). Um outro fator que poderá estar a ameaçar estas alcateias é o aparente isolamento geográfico desta subpopulação, com consequências em termos genéticos e demográficos. Existem também outras fontes de ameaça, como o furtivismo (prática da caça em zonas ou épocas vedadas ou proibidas), e a ausência de medidas adequadas que compensem os prejuízos causados por ataques de Lobo (Cabral *et al.*, 2005; ICNF 2018; SIPNAT 2012). Segundo o trabalho de Torres e colaboradores, a subpopulação de Lobo-ibérico a sul do rio Douro apresenta uma elevada dependência de ungulados domésticos, que constituem 90% da sua dieta (Torres *et al.*, 2015). Os efeitos cumulativos resultantes destas pressões são potencialmente graves para a perpetuidade desta população.

Após este breve enquadramento da espécie, no presente documento apresentam-se as principais características do território e da alcateia que potencialmente poderá ocupar a área em estudo (alcateia de Leomil). Após uma análise cuidada das condições de habitabilidade atualmente existentes, desenvolve-se um conjunto de medidas compensatórias que visam beneficiar o Lobo. Propõe-se a requalificação dos sistemas ecológicos nas áreas circundantes à Central Fotovoltaica de Adomingueiros, pretendendo-se recuperar a habitabilidade e a conectividade territorial para a alcateia de Leomil. E

estas medidas vêm no sentido de responder ao Parecer da Comissão de Avaliação do Estudo de Impacte Ambiental do projeto das Centrais Solares Fotovoltaicas de Nave e Adomingueiros, datado de março de 2021, e têm por base a análise dos pareceres mencionados na DIA, assim como os resultados das consultas efetuadas a entidades e especialistas, em especial, ao Dr. Francisco Álvares (investigador no CIBIO/InBIO-UP). Com a implementação destas medidas pretende-se que a APA altere a sua proposta, deferindo a construção e exploração da Central de Adomingueiros.

5.3.1.2 Localização e principais características da área de estudo

As áreas destinadas à construção das Centrais Solares Fotovoltaicas de Adomingueiros e de Nave, estão ambas inseridas no concelho de Vila Nova de Paiva, mais especificamente, na freguesia de Touro. Relativamente ao Corredor das Linhas Elétricas, este interceta dois concelhos, Vila Nova de Paiva, mais especificamente a freguesia de Touro e o concelho de Moimenta da Beira, freguesias de Alvite e Leomil.

A área disponível para implantação da Central de Nave, com aproximadamente 76,5 ha, é marcada pela presença de vegetação natural, seminatural e povoamento florestal, nomeadamente por matos e povoamento de Pinheiro-bravo. A área da Central Fotovoltaica de Nave e respetiva Linha Elétrica encontram-se em altitudes que variam entre 880 m e 950 m, possuindo uma fisiografia ondulada. O local de implantação do Projeto localiza-se a poente do lugar da Quinta do Viduinho e da estrada municipal EM329, que servirá de principal acesso à Central.

Relativamente à área disponível para implantação da Central de Adomingueiros, agora restrita a 85,3 ha, é marcada pelo substrato rochoso. Na sua envolvente identificam-se várias infraestruturas pertencentes ao Parque Eólico do Douro Sul. A sul, a cerca de 500 m, localiza-se a povoação de Adomingueiros, bem como algumas edificações pecuárias. A visão de Adomingueiros para a área da Central Fotovoltaica encontra-se obstruída pelo relevo natural, destacando-se a visão de um aerogerador, entre a referida localidade e a futura Central. A mais de 600 m para oeste, identifica-se o lugar de Cascano, novamente com vários elementos de permeio entre a mesma e a futura Central, nomeadamente a subestação do Parque Eólico existente, bem como o arranque da respetiva linha de ligação ao Sistema Elétrico Público. O acesso à Central Fotovoltaica far-se-á a partir dos acessos ao Parque Eólico, já existentes, com origem em Adomingueiros.

A Figura 5.1 apresenta a localização e o enquadramento administrativo dos Projetos, com a referência às quadrículas 5 x 5 km (comumente utilizadas nos programas de monitorização de mamíferos) e quadrículas UTM 10 x 10 km.

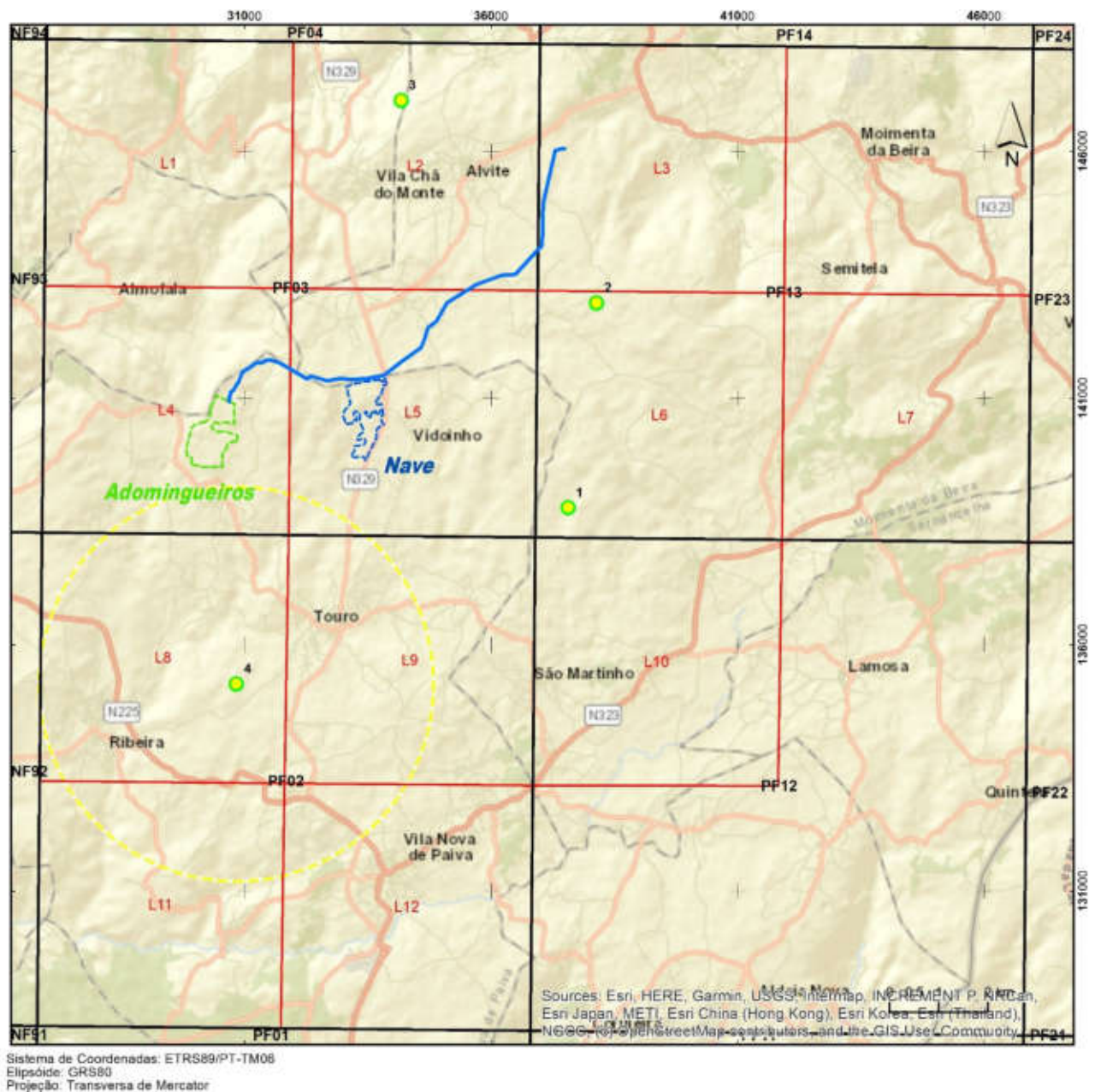


Figura 5.1 - Localização e enquadramento administrativo das áreas em estudo.

De notar que o limite sul da Central de Adomingueiros foi alterado na Figura 5.1, por forma a poder-se distanciar dos centros de atividade da alcateia de Leomil (descritos nos pontos seguintes deste documento).

5.3.1.3 Caraterização da situação da Alcateia de Leomil

A caraterização da situação da Alcateia de Leomil, o grupo familiar de Lobos residente na área em estudo, tem por base o último relatório disponível do “Plano de Monitorização do Lobo-ibérico a Sul do Rio Douro – Zona Este”, referente ao ano VIII (abril de 2019 a maio de 2020) do programa de monitorização que apresenta uma análise global (Serronha *et al*, 2020). Este foi executado pelo CIBIO/InBIO (Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos da Universidade do Porto), sob coordenação da ACHLI (Associação de Conservação do Habitat do Lobo-ibérico).

Este estudo teve como objetivo a determinação da distribuição de 3 alcateias (Leomil, Lapa e Trancoso), estudou a utilização sazonal do espaço e efetuou uma estimativa anual para o tamanho mínimo de grupo nas alcateias e para o efetivo populacional existente na área de estudo. Também foi analisado o sucesso reprodutor das alcateias, e procedeu-se à identificação de centros de atividade (áreas com maior intensidade de utilização associadas à reprodução e/ou refúgio). Por último, analisou-se a conectividade e potencial fluxo genético entre alcateias através da deteção de movimentos de indivíduos.

A monitorização populacional do Lobo envolveu diferentes metodologias, como a prospeção de campo (através da realização de transeptos que foram percorridos mensalmente), e análise genética de amostras não-invasivas (i.e., dejetos). Foi prospetado um total de 51,5 km (mensalmente) em percursos distribuídos pelas 12 quadriculas UTM 5 x 5 km que estão presentes na Figura 5.2, associadas à alcateia de Leomil (L1 a L12). Foram também recolhidas informações através de estações de deteção acústica, de deteção visual e de armadilhagem fotográfica, e através de inquéritos à população local (pastores e caçadores), bem como informação relativa à predação de gado e à mortalidade de Lobo.

Segundo o relatório citado, a alcateia de Leomil teve em 2019/2020 uma ocorrência Confirmada, atribuída à deteção de um efetivo mínimo de 7 indivíduos (pela prospeção de campo) e 10 indivíduos (através da análise genética). No Quadro 5.1 mostram-se os dados referentes à evolução da reprodução desta alcateia nos últimos 24 anos de amostragem. Das três alcateias estudadas no âmbito deste plano (Leomil, Lapa e Trancoso), a alcateia de Leomil é a mais estável, apresentando um maior sucesso de reprodução.

Quadro 5.1

Ocorrência de reprodução na alcateia de Leomil por ano (Serronha *et al.*, 2020).

Ano	Reprodução	Critério	Fonte
1996	Confirmada	Captura 1 juvenil	ICN 1997
1997	Confirmada	Uivos crias + 2 juvenis mortos + observação direta de cria	Grilo <i>et al.</i> , 2002
1998	Não detetada	---	
1999	Não detetada	---	
2000	Confirmada	Captura 1 cria (laço furtivo) + fêmea reprodutora	Bastos 2001
2001	Confirmada	1 juvenil morto	Roque <i>et al.</i> 2005
2002	Provável	Concentração elevada de dejetos	Pimenta <i>et al.</i> 2005
2003	Provável	Concentração elevada de dejetos	
2004	(sem informação)		
2005	Provável	Concentração elevada de dejetos	Roque & Petrucci-Fonseca 2006
2006	Provável	Concentração elevada de dejetos	
2007	Não detetada	---	Roque <i>et al.</i> 2007
2008	Confirmada	Uivos + observação direta de crias	Roque <i>et al.</i> 2011; Grupo Lobo/CIBIO, dados inéditos
2009	Confirmada	Uivos de crias	
2010	Confirmada	Observação direta de crias	Bernardo <i>et al.</i> 2011; Roque <i>et al.</i> 2011
2011	Não detetada	---	Grupo Lobo/CIBIO, dados inéditos
2012	Não detetada	---	Roque <i>et al.</i> 2013b
2013	Confirmada	Uivos + registo videográfico de crias	Roque <i>et al.</i> 2014
2014	Confirmada	Uivos + registo videográfico de crias	Roque <i>et al.</i> 2015
2015	Não detetada	---	Roque <i>et al.</i> 2017
2016	Não detetada	---	Roque <i>et al.</i> 2018
2017	Não detetada	---	Serronha <i>et al.</i> 2018
2018	Confirmada	Fêmea com sinais Aleitamento (armadilhagem fotográfica) + possível cria (armadilhagem fotográfica) + Lobo atropelado com idade estimada inferior a 1 ano	Serronha <i>et al.</i> 2019
2019	Confirmada	Crias (armadilhagem fotográfica)	Serronha <i>et al.</i> 2020

No intervalo temporal a que o referido relatório diz respeito (entre abril de 2019 e maio de 2020), o maior número de amostras identificadas como de Lobo foi recolhido também na área da alcateia de Leomil, totalizando 47 dejetos, comparativamente às outras duas alcateias. Na Figura 5.2 apresenta-se a distribuição e identificação dos dejetos colhidos no processo de amostragem.

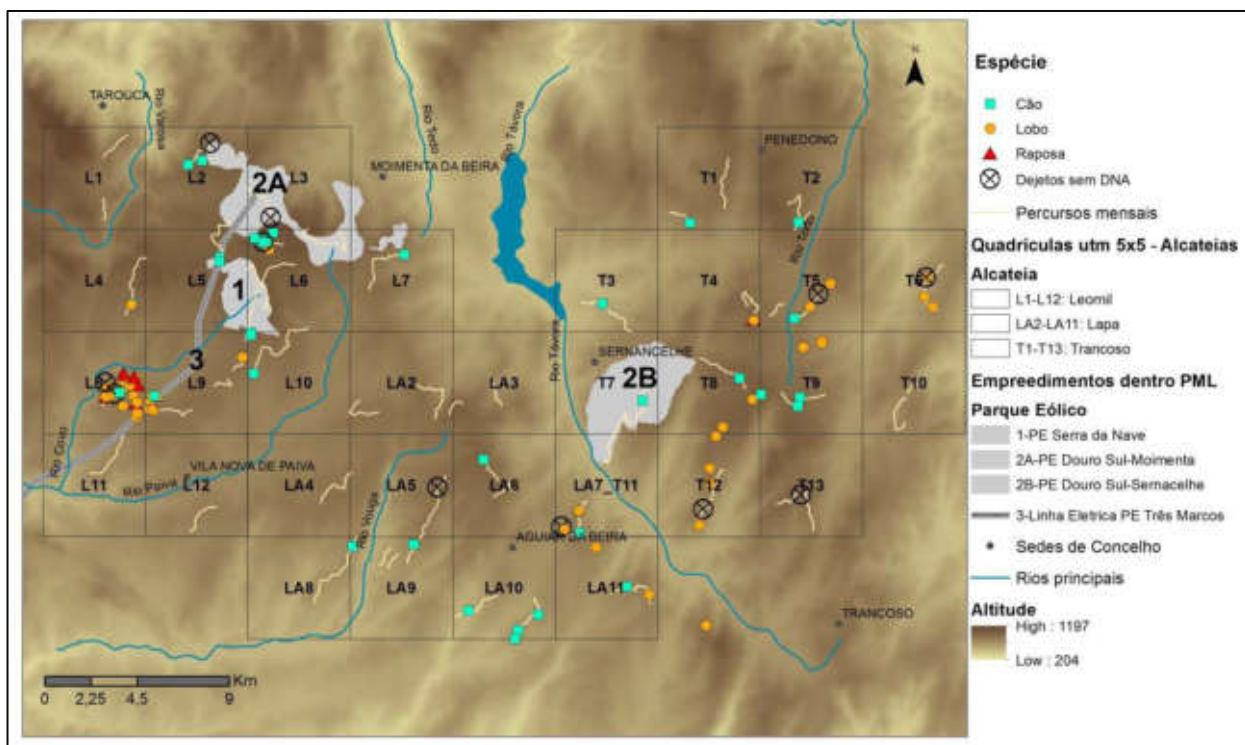


Figura 5.2 –Localização das amostras de dejetos recolhidas e submetidas a extração de DNA com resultados de identificação da espécie de origem e de insucesso na extração de DNA. (Retirado de Serronha *et al*, 2020).

Com base nos resultados obtidos (através do estimador de densidades de Kernel 50% aplicado aos dejetos de Lobo confirmados geneticamente), foram definidos os centros de atividade para as três alcateias. No caso da alcateia de Leomil encontram-se (historicamente) identificados quatro centros de atividade: 1 - Ribeira de Cubos; 2 - Corga do Redondelo; 3 - Corgo da Cerca; e 4 - Rio Covo (Figura 5.3). A identificação destes locais segue a numeração presente na Figura 5.1.

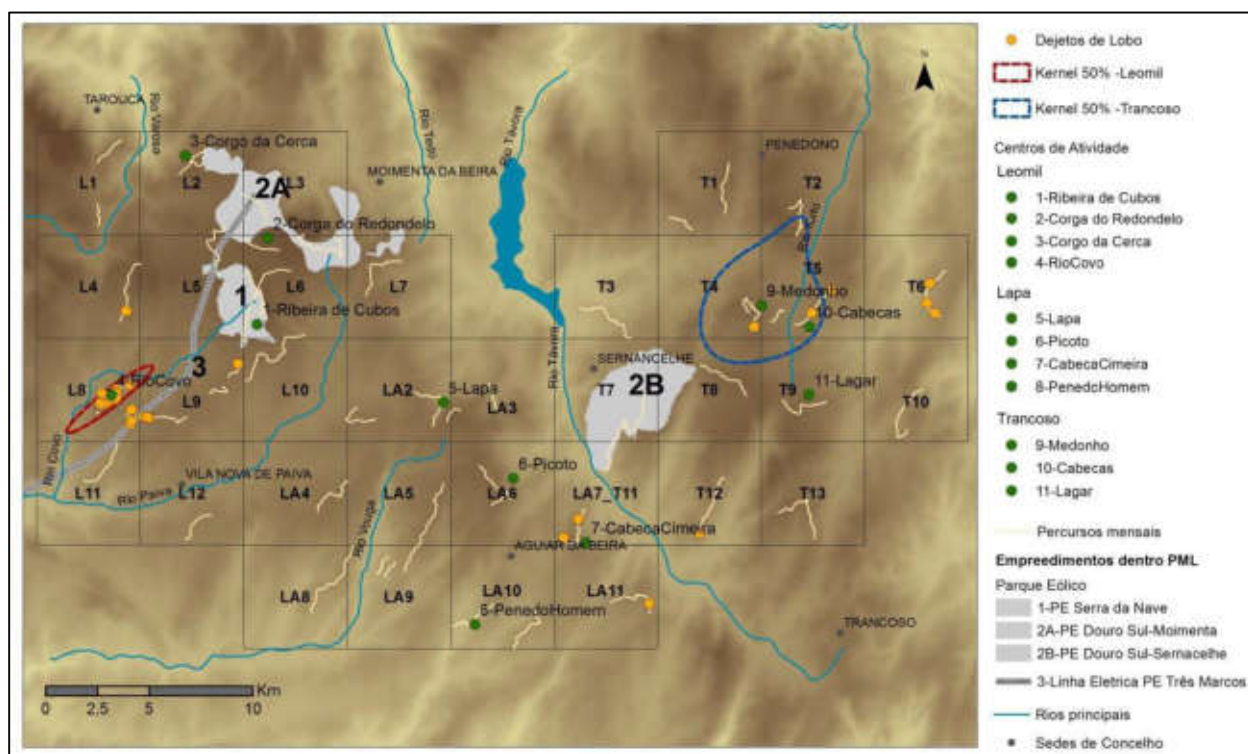


Figura 5.3 – Localização dos centros de atividade e das zonas de maior atividade de Lobo com base no estimador de densidades de Kernel (50%) aplicado aos dejetos de Lobo-ibérico confirmados por análise genética, para a Alcateia de Leomil (linha a tracejado vermelho). (Retirado de Serronha *et al*, 2020).

Na área envolvente aos centros de atividade da Alcateia de Leomil, verificou-se que o centro de atividade de “Rio Covo” (número 4, localizado a sul da área prevista para a Central de Adomingueiros, na quadricula L8) é o único centro de atividade que registou atividade durante todas as estações do ano (abril de 2019 a maio de 2020), com maior utilização na primavera/verão, com o registo de presença de 10 indivíduos diferentes, quatro deles já identificados anteriormente, e seis detetados pela primeira vez na área de estudo.

O IQA (Índice Quilométrico de Abundância) mais elevado obtido na área envolvente ao “Rio Covo” foi registado nos meses de junho, agosto e fevereiro, com o valor de 1,05 dejetos/km, apresentando um IQA médio de 0,45 dejetos/km.

As amostras não-invasivas (dejetos) pertencentes a Lobo, permitiram detetar a presença da espécie em 4 quadriculas de 5 x 5km da área de estudo afetas à alcateia de Leomil: L4, L6, L8 e L9 (Figura 5.4).

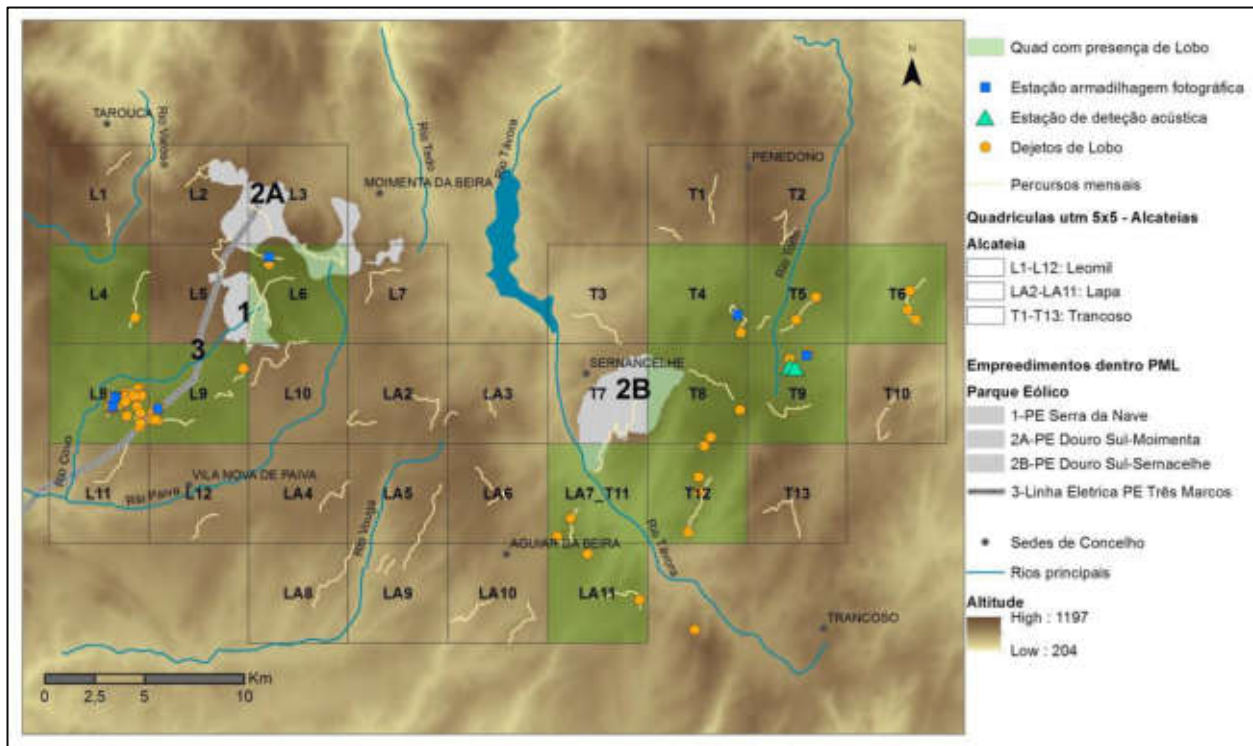


Figura 5.4 – Área de presença de lobo nas quadrículas 5x5km da área de estudo, com base na localização dos dejetos confirmados por análise genética, de registos de lobo por armadilhagem fotográfica e deteção acústica (Retirado de Serronha *et al*, 2020).

A Figura 5.5 mostra que a alcateia de Leomil registou presença na zona sudoeste da área de estudo ao longo das 5 estações amostradas (primavera de 2019 a primavera de 2020), concentrando-se nas quadrículas L8 e L9, e em particular, na envolvente do centro de atividade de “Rio Covo” (quadrícula L8) onde se registou o maior número de dejetos de lobo e o maior valor de IQA (0,4 dejetos/km).

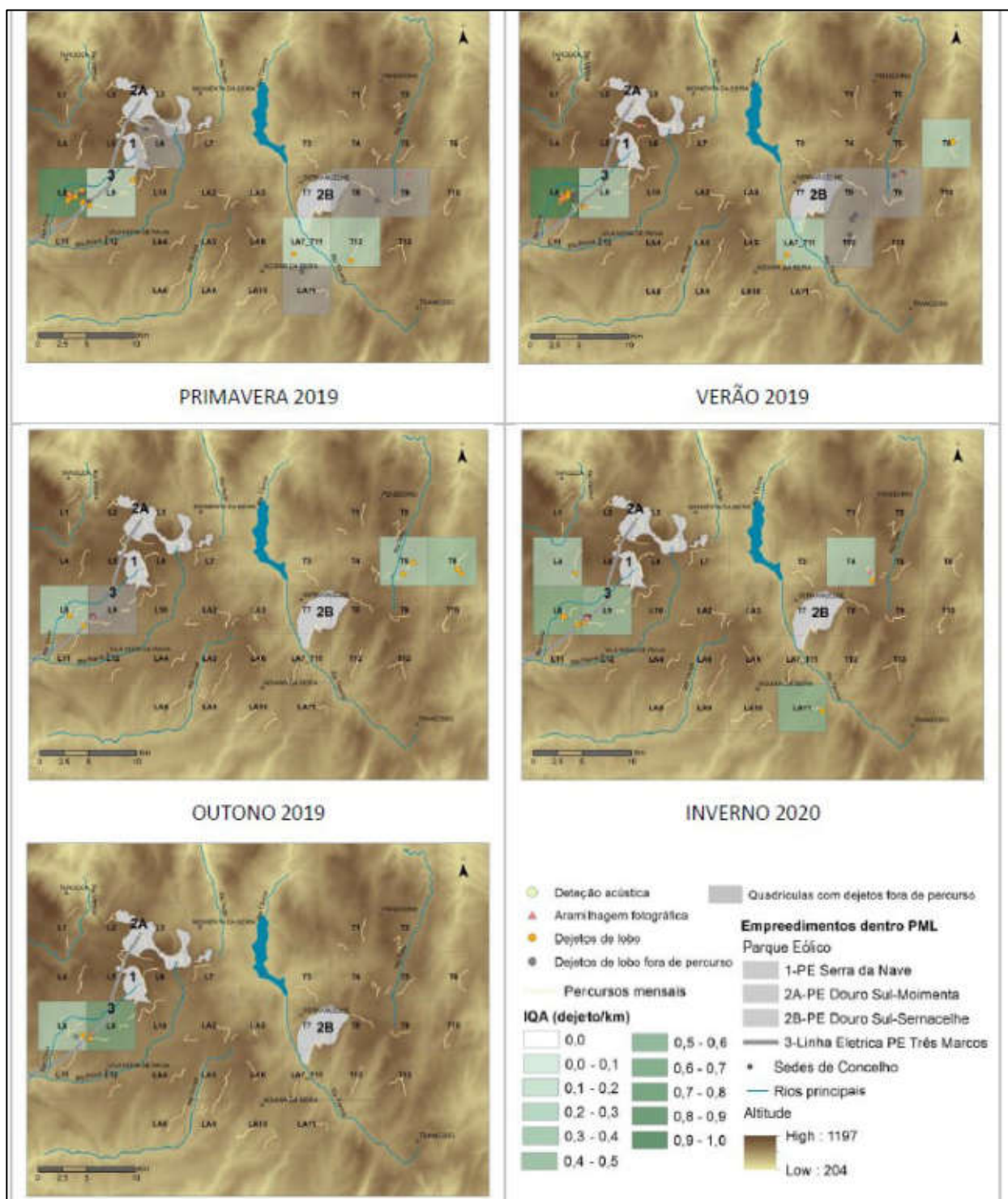


Figura 5.5 – Área de presença de lobo no período abril 2019-março 2020, com base na localização dos dejetos confirmados por análise genética e respetivos valores médios de IQA sazonais obtidos por quadrícula 5 x 5 km na área de estudo (a verde), e com base nos resultados de deteção por armadilhagem fotográfica, deteção acústica e dejetos fora de percurso resultantes de uma prospeção oportunista (a cinzento) (Retirado de Serronha et al, 2020).

6 REAVALIAÇÃO DOS IMPACTES EXPECTÁVEIS PARA TODAS AS FASES DO PROJETO

6.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

No presente capítulo é efetuada a identificação e reavaliação dos impactes ambientais gerados pela implementação do Projeto reformulado. Dadas as reformulações efetuadas ao Projeto, considera-se importante, pelo já apresentado anteriormente, efetuar uma reavaliação de impactes expectáveis aos seguintes fatores ambientais: ocupação e usos do solo; ecologia; Paisagem e Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnológico.

Este processo de avaliação de impactes constitui um exercício de previsão dos efeitos causados pelo Projeto, tendo por referência o conhecimento existente sobre os impactes ambientais gerados por projetos semelhantes ao Projeto em análise, e assentando no conhecimento das características específicas deste Projeto (apresentadas em fase de EIA e de Pedido de Elementos adicionais) e do estado atual do meio que o irá receber.

Reforça-se que ao nível do Ordenamento do Território, as alterações de Projeto preconizadas mantêm o cumprimento com os Instrumentos de Gestão Territorial em vigor, sendo que para o caso da vala da ligação elétrica enterrada, entre a Central de Adominguinhos e a Central de Nave, apenas se regista como condicionante à sua passagem a presença de algumas linhas de água, na sua maioria de regime torrencial.

6.2 METODOLOGIA E CRITÉRIOS PARA ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE IMPACTES

No presente subcapítulo apresenta-se a previsão dos impactes ambientais da construção e exploração do Projeto, tendo em conta:

- a) As características das intervenções previstas ao nível das infraestruturas que compõem o Projeto, nomeadamente ao nível da montagem dos painéis fotovoltaicos, dos postos de transformação, da subestação, do posto de comando e da linha de interligação ao SESP, e;
- b) A caracterização do estado atual do ambiente, apresentada em fase de EIA e de Pedidos de Elementos Adicionais.

A previsão dos impactes ambientais permite fundamentar a avaliação do impacto ambiental e a proposta de medidas minimizadoras, que se apresentam no Capítulo 7.

A identificação dos potenciais impactes ambientais do Projeto foi feita com base na consideração das suas características intrínsecas e das inerentes ao respetivo local de implantação, tendo em conta a experiência e o conhecimento dos impactes ambientais provocados por projetos deste tipo, a experiência anterior da equipa técnica na realização de estudos de impacte ambiental e, finalmente, as informações e elementos recolhidos junto das entidades oficiais consultadas no âmbito deste Estudo.

Considerou-se a mesma metodologia de avaliação apresenta no EIA.

6.3 ATIVIDADES POTENCIALMENTE GERADORAS DE IMPACTES

As principais atividades potencialmente geradoras de impacte ambiental são agrupadas nas seguintes fases:

- ☐ Construção do Projeto;
- ☐ Exploração e manutenção do Projeto;
- ☐ Desativação do Projeto.

As atividades identificadas em cada uma das fases são as seguintes:

6.3.1.1 Centrais Fotovoltaicas e Subestação Elevadora

- ☐ Fase de Construção
 - ☐ Arrendamento dos terrenos da área destinada à instalação das Centrais Fotovoltaicas e Subestação Elevadora;
 - ☐ Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras;
 - ☐ Desmatção/decapagem das áreas a intervencionar
 - ☐ Instalação e utilização dos estaleiros;
 - ☐ Movimentação de terras, depósito temporário de terras e materiais, entre outros;
 - ☐ Transporte de materiais diversos para construção (betão, saibro, "tout-venant", entre outros);
 - ☐ Reabilitação e construção de acessos (inclui execução de sistemas de drenagem e pavimentação);
 - ☐ Montagem da estrutura de suporte do sistema de produção fotovoltaico;

- ☐ Instalação dos Postos de Transformação, Postos de Controlo e Postos de Seccionamento, incluindo a execução das plataformas onde ficarão instalados;
 - ☐ Construção da Subestação Elevadora e Posto de Comando;
 - ☐ Abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos entre os módulos do sistema produção fotovoltaico e os Postos de Transformação e entre estes e Postos de Seccionamento;
 - ☐ Montagem dos vários equipamentos das Centrais Fotovoltaicas; e
 - ☐ Desmantelamento dos estaleiros e recuperação paisagística das zonas intervencionadas.
- ☐ Fase de Exploração
- ☐ Arrendamento dos terrenos da área onde estão instaladas as Centrais Fotovoltaicas e Subestação Elevadora;
 - ☐ Presença das Centrais Fotovoltaicas e Subestação Elevadora;
 - ☐ Exploração e funcionamento das Centrais Fotovoltaicas, com produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável não poluente;
 - ☐ Manutenção e reparação de equipamentos e acessos;
 - ☐ Corte de vegetação na envolvente do sistema de produção fotovoltaica (sempre que a dimensão da vegetação cause ensombramento);
- ☐ Fase de desativação do Projeto
- ☐ Desmontagem das Centrais Fotovoltaicas e Subestação Elevadora;
 - ☐ Transporte de equipamentos e materiais; e
 - ☐ Recuperação paisagística das áreas intervencionadas.

6.3.1.2 Ligação Elétrica ao RESP

- ☐ Fase de Construção
- ☐ Pagamento de indemnização aos proprietários dos terrenos onde serão colocados apoios;
 - ☐ Instalação do estaleiro e parque de material;

- ☐ Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos à construção das Linhas;
- ☐ Reconhecimento, sinalização e abertura do local de implantação dos apoios e dos acessos provisórios (inclui ações de desmatização/decapagem das áreas a intervencionar, incluindo a faixa de segurança sob a linha e movimentação de terras/ depósito temporário de terras);
- ☐ Abertura da vala para ligação elétrica entre a Central de Adomingueiros e a Central de Nave;
- ☐ Marcação e abertura dos maciços de fundação dos apoios;
- ☐ Transporte de materiais diversos para construção (betão, elementos metálicos que constituem o apoio, cabos, entre outros);
- ☐ Betonagem e arvoreamento dos apoios;
- ☐ Desenrolamento/instalação dos cabos (condutores e de segurança), incluindo a colocação dos dispositivos de balizagem aérea;
- ☐ Desmantelamento do estaleiro e recuperação paisagística das zonas intervencionadas, incluindo a renaturalização dos acessos de acordo com o que ficar acordado com os proprietários;
- ☐ Fase de Exploração
 - ☐ Presença das linhas elétricas (áreas e enterradas);
 - ☐ Funcionamento das linhas elétricas;
 - ☐ Atividades de inspeção periódica do estado de conservação da linha e dos dispositivos de sinalização (a pé, de helicóptero ou drone);
 - ☐ Ações de manutenção das linhas elétricas;
 - ☐ Corte ou decote regular do arvoredado de crescimento rápido na zona da faixa de proteção (faixa de gestão de combustível).
- ☐ Fase de desativação do Projeto
 - ☐ Desmontagem dos cabos de guarda, dos condutores e das cadeias de isoladores;

- ☐ Desmontagem dos apoios e remoção das fundações até pelo menos 80cm;
- ☐ Transporte de equipamentos, materiais e resíduos para destino adequado; e
- ☐ Recuperação paisagística das áreas intervencionadas, incluindo dos acessos provisórios necessários às intervenções (de acordo com o acordado com os proprietários).

Refira-se que os impactes ambientais associados à fase de desativação do Projeto consideram-se semelhantes aos envolvidos na fase de construção embora, na sua generalidade, menos significativos. De facto, as atividades referenciadas como geradoras de impactes ambientais na fase desativação, têm, na sua totalidade, um paralelo com a fase de construção, gerando em todos os aspetos, impactes com uma significância mais reduzida e em menor número.

Os impactes associados à desmontagem dos módulos fotovoltaicos são idênticos aos retratados na fase de montagem dos mesmos. Nesta fase irão ser gerados resíduos, que através de uma gestão adequada não originarão impactes significativos no ambiente. Refira-se que a percentagem de reciclagem dos materiais constituintes de um painel fotovoltaico é extremamente elevada, sendo que os próprios fabricantes de módulos fotovoltaicos, contribuem desde o início com o balanço económico do ciclo de gestão de resíduos, sendo esse custo normalmente incluído no preço dos painéis para os quais é assegurada a completa gestão de fim de vida.

O transporte de equipamentos e materiais gera, também, impactes semelhantes aos gerados na fase de construção. Uma organização adequada dos transportes de materiais e movimentações de máquinas na fase de desativação permite inferir que os impactes associados a esta atividade não serão significativos.

No que respeita à recuperação paisagística, considera-se que esta trará impactes benéficos no ambiente, uma vez que serão repostas as condições originais, observadas, previamente à instalação dos módulos fotovoltaicos.

Assim, considera-se que os impactes gerados na fase de desativação serão semelhantes aos identificados na fase de construção embora maioritariamente menos significativos que os observados na primeira fase, pelo que na análise efetuada, esta fase não é apresentada de forma autónoma.

6.4 ALTERAÇÕES DE PROJETO TENDO EM CONSIDERAÇÃO AS CONDICIONANTES PREVISTAS NA PROPOSTA DE DIA

De acordo com a Proposta de DIA, foram definidas as seguintes condicionantes ao desenvolvimento dos Projeto:

- 1) *Ajustar o layout da Central Solar da Nave, de forma a garantir que a implantação de módulos fotovoltaicos não implica a remoção de lajes e blocos de granito nem o desmantelamento de afloramentos graníticos.*
- 2) *Reformular o traçado da linha a 30 kV da Central Solar de Nave, de forma a reduzir a sua extensão e aproximar o mesmo dos corredores de eixos rodoviários existentes, minimizando assim o atravessamento de áreas ainda não perturbadas. O traçado que vier a ser definido deve ter ainda em conta a necessidade de evitar o atravessamento de localidades e a afetação de recetores sensíveis, bem como de implantar os apoios a mais de 5 metros de eventuais linhas de água presentes no terreno.*

Relativamente à Condicionante n.º 1, no Anexo 3.2 apresenta-se a localização dos afloramentos rochosos identificados com base no levantamento topográfico, tendo o layout da Central sido desenvolvido no sentido de não interferir com os referidos levantamentos. O mesmo exercício foi efetuado com o layout reformulado da Central de Adomingueiros.

No que se refere à Condicionante n.º 2, tal como referido no Capítulo 3, relativamente à linha de interligação inicialmente proposta para as Centrais Fotovoltaicas de Nave e Adomingueiros, foi considerado um traçado exclusivamente aéreo de duas linhas independentes, com circuito duplo. Com o intuito de minimizar o impacto destas, é atualmente proposto a travessia de uma linha única com circuito duplo, estando cada um dos circuitos associados, de forma independente, a cada uma das Centrais Fotovoltaicas em questão. Na interligação da Central Fotovoltaica de Adomingueiros até à interseção com a Central Fotovoltaica de Nave, por se tratar de uma zona mais crítica, optou-se pela solução de linha enterrada.

Tornou-se possível a utilização de uma linha única (com duplo circuito), recorrendo ao incremento da secção de cabo condutor.

Estas alterações à linha de interligação permitem a redução para cerca de metade do número de apoios assim como a redução da extensão e número de linhas, mantendo a não afetação de solo RAN, o afastamento devido aos aerogeradores, às linhas de água e ao feixe hertziano Sta Helena – Surrinha.

Considerou-se não ser vantajoso a opção por aproximar aos eixos rodoviários existentes, sendo que essa opção acarretaria uma maior extensão do traçado (e consequentemente maior número de apoios), maior interferência/aproximação a núcleos urbanos e maior probabilidade de interferir com extensas áreas de RAN.

6.5 REAVALIAÇÃO DE IMPACTES NA OCUPAÇÃO DO SOLO

Considera-se que a reformulação do Projeto apresenta algumas vantagens relativamente aos impactes na ocupação do solo que foram avaliados no âmbito do EIA. Nesse sentido, a diminuição da área afeta à Central de Adomingueiros, em aproximadamente 20 ha, permitirá uma menor afetação de áreas de matos.

A avaliação de impactes efetuada no âmbito do EIA, ao nível da ocupação do solo da Central de Adomingueiros, identificou na sua generalidade impactes negativos, pouco significativos, certos, temporários, reversíveis, de magnitude reduzida, de âmbito local e minimizáveis. A diminuição da área de intervenção conseguida pela reformulação do Projeto, permitirá atenuar, ligeiramente, os impactes identificados.

De igual modo a redução da área fotovoltaica na Central de Nave, em resultado do aumento de potência unitária dos painéis a instalar, permitirá uma redução, embora pouco significativa, ao nível dos impactes na ocupação do solo. Chama-se atenção que as Centrais inserem-se em áreas cuja aptidão agrícola dos solos é marginal e a sua ocupação está associada maioritariamente a matos e povoamentos florestais com reduzido interesse ecológico e comercial.

Também ao nível da interligação das Centrais à RESP, a reformulação permitiu passar de duas linhas aéreas para apenas uma linha, permitindo uma redução significativa do número de apoios e, consequentemente, uma menor afetação dos usos do solo, traduzindo-se deste modo numa mais-valia no que à avaliação dos impactes esperados diz respeito.

Com efeito, apenas a ligação elétrica em vala enterrada entre a Central de Adomingueiros e a Central de Nave, suscita maior preocupação no que à ocupação do solo diz respeito, envolvendo movimentações de terra com algum significado. Esta afetação incidirá maioritariamente sobre áreas de matos e em povoamentos florestais, traduzindo-se num impacto negativo, de magnitude moderada em face da sua extensão (aproximadamente 3,7 km), embora de significância reduzida em virtude de estarmos na presença de solos de reduzidas aptidões agrícolas e florestais.

6.6 REAVALIAÇÃO DE IMPACTES NA ECOLOGIA

À semelhança da avaliação efetuada para a ocupação do solo, a diminuição da área de intervenção da Central de Adomingueiros permitirá uma menor afetação de áreas de giestais e tojais, as quais apresentam correspondência direta com os habitats 4030 - Charnecas secas europeias e 4020pt1* - Urzais-tojais orófilos, respetivamente. Considera-se deste modo que a reformulação da área de intervenção da Central de Adomingueiros permitiu minimizar os impactes inicialmente previstos no âmbito do EIA.

De igual modo será a ligação elétrica em vala enterrada entre a Central de Adomingueiros e a Central de Nave que suscitará maior preocupação no que à afetação de vegetação e habitats diz respeito. Reforça-se que a maioria das unidades de vegetação presentes na área que é atravessada por esta ligação elétrica foram consideradas de médio e baixo valor ecológico, com exceção das áreas de habitats listados na Diretiva 92/43/CEE que são consideradas de elevado valor para a conservação. Os impactes decorrerão sobretudo da destruição e áreas de giestal e de charnecas secas, antevendo-se desta forma a ocorrência de um impacte negativo, de magnitude moderada em face da sua extensão (aproximadamente 3,7 km), de significância moderada em virtude de estarmos na presença de habitats com elevado valor de conservação.

Ao nível da fauna, nomeadamente no que ao lobo-ibérico diz respeito, após a apresentação das áreas em estudo e da caracterização da situação atual (e histórica) da alcateia de Leomil, expõe-se de seguida os principais impactes sobre o Lobo.

No Estudo de Impacte Ambiental do projeto em análise é referido que, durante a fase de construção, são as ações de limpeza e de desmatização, a perturbação causada pelo ruído e vibrações dos trabalhos de construção e a presença e deslocação de pessoas e maquinaria que causarão impacte sobre a fauna. Especificamente para o Lobo, o EIA refere que: *“Tendo em conta a presença de uma população de Lobo na envolvente (alcateia de Leomil), considera-se que as atividades de construção poderão resultar na perturbação da espécie. Este será um impacte negativo, local, estando a sua magnitude e significância dependente da obtenção de mais dados desta alcateia, tendo para o efeito sido proposto um plano de monitorização para esta espécie.”*

Para a fase de exploração, foram identificados impactes sobre a fauna relacionados com a presença dos painéis fotovoltaicos e restantes estruturas instaladas (vedações, linhas elétricas, apoios), com a colisão e eletrocussão com as linhas elétricas (para as aves) e o possível aumento de circulação de veículos e pessoas na área de estudo.

Para o Lobo, o EIA referencia que “A presença das centrais fotovoltaicas poderá potencialmente resultar na perturbação da população de lobo da alcateia de Leomil. (...) À semelhança dos impactes avaliados para as áreas das Centrais, este será um impacte negativo, local, estando a sua magnitude e significância dependente da obtenção de mais dados desta alcateia, tendo para o efeito sido proposto um plano de monitorização para esta espécie.” No entanto, o maior impacte para o Lobo na fase de exploração corresponde à perda de habitat para a espécie, com a redução do seu território e a perda de conectividade entre centros de atividade, e com as zonas de alimentação.

Relativamente à avifauna, a reformulação da interligação das Centrais à RESP, permitindo passar de duas linhas aéreas para apenas uma linha, determinou uma redução dos planos de colisão, traduzindo-se deste modo num impacte positivo.

6.7 REAVALIAÇÃO DE IMPACTES NA PAISAGEM

Tal como referido no EIA, a área de estudo da paisagem abrange parte da área do Perímetro florestal da Serra de Leomil. É uma área muito marcada pela presença de parques Eólicos nas cumeadas existentes, onde também predominam os matos com afloramentos rochosos e a presença de pequenas manchas florestais de pinheiro-bravo.

Com maior valoração, destacam-se as áreas que conjugam o equilíbrio entre as atividades humanas e as superfícies agroflorestais com valor económico, ecológico e cultural, como: Povoamentos de carvalhos e castanheiros e as áreas agrícolas heterogéneas. Ainda com uma valoração elevada atribuída aos espaços descobertos ou com pouca vegetação (e presença de afloramentos rochosos), os matos (e matos com afloramentos rochosos), os planos de água e os principais cursos de água identificados.

Destacam-se ainda os equipamentos culturais e zona histórica, que correspondem a uma zona que apresenta um conjunto de património arquitetónico de elevado interesse patrimonial e que caracteriza essa povoação com um elevado interesse histórico. Destacam-se ainda outros valores visuais, designados como pontos de interesse, nomeadamente o património classificado (Núcleo urbano da vila de Leomil / Conjunto arquitetónico de Leomil - Conjunto de Interesse Público; Pelourinho de Leomil - Imóvel de Interesse Público; Pelourinho de Sever - Imóvel de Interesse Público); as capelas (Capela de Senhor da Piedade; o miradouro (Miradouro de Santa Bárbara); os percursos pedestres (PR6 Castro Daire - Trilho da Varosa; Rota da Serra – Moimenta da Beira) e a Zona de Lazer Visual em Leomil.

Com menor valoração, referem-se as áreas mais artificializadas e que de uma certa forma descaracterizam visualmente a paisagem, foi atribuída uma menor valoração, pois apresentam uma variedade cromática “acinzentada”, de “desordem” e entropia visual, como a indústria, comércio e instalações agrícolas, as áreas de deposição de resíduos que conferem “feridas” na paisagem, a rede de infraestruturas elétricas (rede elétrica - LMAT e LAT, subestações e aerogeradores) e a rede viária e espaços associados.

A execução no território das Centrais Fotovoltaicas dará origem a impactes paisagísticos de moderada magnitude e significância. São esperados impactes diretos numa primeira fase, por imposição de elementos estranhos à paisagem e depois, de forma indireta, impactes causados pela destruição de componentes constituintes da paisagem que hoje contribuem para a sua harmonia e qualidade visual. Durante a fase de exploração os impactes previstos na paisagem relacionam-se com a presença das novas infraestruturas implantadas na área de estudo e com a nova ocupação na paisagem.

Relativamente aos módulos fotovoltaicos, estes destacar-se-ão apenas na envolvente mais próxima, causando impactes visuais negativos e de moderada magnitude e significância, pelo facto de já haver elementos característicos da paisagem de referência atual que reduzem a afetação paisagística.

A reformulação do Projeto permitiu diminuir em ambas as centrais a área fotovoltaica, com maior expressão no caso da Central de Adomingueiros, diminuindo deste modo, embora de uma forma pouco significativa, os impactes visuais inicialmente previstos.

É, no entanto, ao nível da ligação à RESP que a reformulação do Projeto permitiu diminuir significativamente os impactes na paisagem promovidos pelas duas ligações aéreas inicialmente previstas. Com uma solução em vala enterrada entre as Centrais de Adomingueiros e Nave e uma única solução de linha aérea entre Nave e a subestação Elevadora, os elementos de Projeto com intrusão na paisagem diminuíram significativamente, com reflexo direto na avaliação de impactes prevista no EIA.

6.8 REAVALIAÇÃO DE IMPACTES NO PATIMÓNIO

Os trabalhos de prospeção realizados no âmbito do traçado da vala elétrica de ligação entre a Central de Adomingueiros e a Central de Nave alteram do ponto de vista do património arqueológico as considerações previamente apresentadas e acrescem novos dados ao inventário do EIA, como resultado da proximidade do monumento megalítico Pedra Alta (CNS 23721, localização 604104/4533226 UTM WGS84).

Esta ocorrência não é perceptível, dada a densidade do coberto vegetal e de acordo com a descrição apenas consistir numa alteração de cerca de 60 cm na microtopografia do terreno. De acordo com a referência bibliográfica, dista cerca de 12 metros para poente em relação ao traçado da vala de implantação da linha elétrica, num setor marcado por afloramentos rochosos.

Em termos de recomendações, as medidas de minimização de impactes previstas para o fator ambiental património mantêm a sua pertinência, designadamente o acompanhamento arqueológico de obra, com particular destaque para a sensibilidade do controlo do processo de desmatção.

O processo de desmatção arqueologicamente controlado deverá permitir identificar os contornos da mamoa e a sua salvaguarda através de a balizagem, que deverá ser efetuada com uma barreira contínua, constituída por uma cerca/vedação rígida amovível e sinalização adequada, como área restrita de salvaguarda arqueológica.

7 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E COMPENSATÓRIAS

7.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

As medidas que se propõem no presente Capítulo visam reduzir a magnitude e a importância dos impactos identificados e compensar os seus efeitos negativos, sempre que tal for possível.

Todas as medidas de minimização dirigidas à fase de preparação prévia à obra e à fase de execução da obra devem constar no respetivo Plano de Acompanhamento Ambiental de Obra, o qual deve integrar o caderno de encargos da empreitada. A Autoridade de AIA deve ser previamente informada do início e término das fases de construção e de exploração do projeto, bem como do respetivo cronograma da obra, de forma a possibilitar o desempenho das suas competências em matéria de pós-avaliação.

De acordo com o artigo 27.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua redação atual, devem ser realizadas auditorias por verificadores qualificados pela APA. A realização de auditorias deve ter em consideração o documento “Termos e condições para a realização das Auditorias de Pós-Avaliação”, disponível no portal da APA. Os respetivos Relatórios de Auditoria devem seguir o modelo publicado no portal da APA e ser remetidos pelo proponente à Autoridade de AIA no prazo de 15 dias úteis após a sua apresentação pelo verificador.

7.2 MEDIDAS A INTRODUIR NO PROJETO

- 1) Deve ser assegurada a compatibilização do projeto com as infraestruturas existentes, designadamente, de abastecimento de água, de drenagem de águas residuais, de transporte e distribuição de eletricidade, vias rodoviárias e caminhos.
- 2) Deve ser assegurada a compatibilização do projeto (Centrais e Ligação Elétrica à Subestação Elevadora) com as infraestruturas do Parque Eólico da Nave, de modo a não condicionar o normal funcionamento do Parque e não colocar em causa as ações de manutenção necessárias. Refira-se que já foram efetuados contactos com a entidade gestora do Parque, no sentido de compatibilizar a ligação elétrica em vala entre as centrais de Adomingueiros e Nave com a rede elétrica do Parque. Qualquer alteração ao traçado agora proposto deve ser de novo validado pela entidade gestora do Parque.
- 3) Os materiais inertes a utilizar nos acessos, sobretudo, para a camada de desgaste devem apresentar tonalidades próximas do existente ou tendencialmente neutras. Não devem assim ser utilizados materiais de maior refletância, como saibros ou tonalidades brancas.
- 4) Devem ser evitadas ações de preparação e nivelamento de terrenos para implantação de estruturas de suporte dos painéis fotovoltaicos, bem como a abertura de caminhos adicionais.

7.3 MEDIDAS PARA A FASE PRÉVIA À EXECUÇÃO DA OBRA

- 5) Deve ser realizada uma prospeção de toda a área da propriedade assim como para todo o corredor da linha elétrica aérea, no sentido de detetar e identificar a presença de espécies vegetais exóticas invasoras. Consequentemente, a verificar-se a sua presença deve ser apresentada, atempadamente, uma proposta de Plano de Gestão de Espécies Exóticas e Invasoras (PGEEI), a qual deve incluir o levantamento georeferenciado dos núcleos, a caracterização dos mesmos e as metodologias de controlo para cada espécie em presença bem como o programa de manutenção para a fase de exploração do projeto.
- 6) Divulgar o programa de execução das obras às populações interessadas, designadamente, as populações mais próximas, mediante divulgação em locais públicos, nomeadamente nas Juntas de Freguesia de Touro, de Alvide e de Leomil e nas Câmaras Municipais de Vila Nova de Paiva e de Moimenta da Beira. A informação disponibilizada deve incluir o objetivo, a natureza, a localização da obra, as principais ações a realizar, respetiva calendarização e eventuais afetações à população, designadamente a afetação temporária das acessibilidades.
- 7) Implementar um mecanismo de atendimento ao público para a receção de reclamações, sugestões e/ou pedidos de informação sobre o projeto. Este mecanismo deve contemplar pontos de atendimento telefónico e através da internet e estes contatos devem estar afixados, pelo menos, à entrada do estaleiro e em cada frente de obra. Neste contexto, deve ser assegurada a distribuição das Fichas de Comunicação de acordo com o modelo apresentado no PAAO, a fim de recolher eventuais reclamações ou sugestões sobre a obra e sobre as atividades relacionadas. Semanalmente, os locais onde foram disponibilizadas estas fichas devem ser visitados/contactados para saber se será necessário diligenciar sobre qualquer assunto retratado. Os elementos e resultados obtidos durante este processo de comunicação devem constar nos relatórios a elaborar no âmbito do PAAO.
- 8) Realizar ações de formação e de sensibilização ambiental para os trabalhadores e encarregados envolvidos na execução das obras, relativamente às ações suscetíveis de causar impactes ambientais e às medidas de minimização a implementar, designadamente normas e cuidados a ter no decurso dos trabalhos. Neste contexto, deve também ser apresentado o Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra.
- 9) Proceder à realização de trabalhos com vista à elaboração da memória descritiva para a ocorrência de interesse patrimonial n.º 4 “Corta de Fermério”.

- 10) Em face da proximidade expectável da vala com a linha elétrica de ligação entre a Central de Adomingueiros e a Central de Nave, ao monumento megalítico Pedra Alta (CNS 23721, localização 604104/4533226 UTM WGS84), o processo de desmatização arqueologicamente controlado deverá permitir identificar os contornos da mamoa e a sua salvaguarda através de a balizagem, que deverá ser efetuada com uma barreira contínua, constituída por uma cerca/vedação rígida amovível e sinalização adequada, como área restrita de salvaguarda arqueológica.
- 11) Em todas as áreas sujeitas a intervenção, incluindo o corredor da linha elétrica aérea, e antes do início de qualquer atividade relacionada com a obra, devem ser estabelecidos os limites para além do quais não deve haver lugar a qualquer perturbação, quer pelas máquinas quer por eventuais depósitos de terras e/ou outros materiais. Consequentemente, os referidos limites devem ser claramente balizados, e não meramente sinalizados, antes do início da obra, devendo permanecer em todo o perímetro, durante a execução da mesma.
- 12) Devem ser protegidas as áreas de lajes e de afloramentos rochosos, em particular os de formas ou conjuntos singulares, no que se refere à sua integridade física.
- 13) Devem ser protegidos os muros de pedra seca existentes devendo a sua delimitação ter em consideração a área de trabalho necessárias à realização das intervenções.
- 14) Todos os exemplares arbóreos, com particular destaque para o género *Quercus* e, eventualmente, arbustivos, se aplicável, quando próximos de áreas intervencionadas, devem ser devidamente balizados, e não meramente sinalizados. A balizagem, enquanto medida preventiva e de proteção, deve ser realizada, no mínimo, na linha circular de projeção horizontal da copa, sobre o terreno, do exemplar arbóreo em causa, em todo o seu perímetro ou, no mínimo, na extensão voltada para o lado da intervenção.

7.4 FASE DE CONSTRUÇÃO

7.4.1 Planeamento dos trabalhos, estaleiros e áreas a intervencionar

- 15) Implementar o Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra.
- 16) Deve ser respeitado o exposto na Planta de Condicionamentos, a qual deve ser atualizada sempre que se venham a identificar novos elementos que justifiquem a sua salvaguarda.
- 17) Efetuar o adequado planeamento dos trabalhos de forma a garantir que as obras de construção da Central Solar Fotovoltaica de Adomingueiros não se realizam no período entre 1 de abril e 31 de agosto;

- 18) Efetuar o adequado planeamento dos trabalhos de forma a garantir que as obras que impliquem o uso de maquinaria pesada durante a construção da Central Solar Fotovoltaica de Nave não se realizam no período entre 1 de abril e 31 de agosto;
- 19) Efetuar o adequado planeamento dos trabalhos de forma a garantir que as obras de construção das Centrais Solares Fotovoltaicas de Nave e Adomingueiros não se realizam durante a noite e no período crepuscular (nomeadamente, entre uma hora antes do pôr-do-sol e uma hora depois do nascer do sol);
- 20) Devem ser adotadas medidas no domínio da sinalização informativa e da regulamentação do tráfego na EN 329 (acesso às Centrais de Nave e Adomingueiros), visando a segurança e a minimização da perturbação na circulação local durante a fase de construção.
- 21) A área destinada aos estaleiros deve ser vedada em toda a extensão. Na vedação devem ser colocadas placas de aviso que incluam as regras de segurança a observar.
- 22) A área do estaleiro não deve ser impermeabilizada, com exceção dos locais de manuseamento e armazenamento de substâncias poluentes.
- 23) Em torno da zona de estaleiro, caso se justifique, deve ser criado um sistema de drenagem de águas pluviais.
- 24) Elaborar e afixar em locais estratégicos uma planta do estaleiro com a identificação das diferentes áreas e dos locais onde se encontram os diversos contentores. Os contentores e outros equipamentos de armazenamento de resíduos devem estar devidamente identificados com uma placa referindo o tipo de resíduo a que se destinam.
- 25) O estaleiro deve possuir instalações sanitárias amovíveis. Em alternativa, caso os contentores que servirão as equipas técnicas possuam instalações sanitárias, as águas residuais devem drenar para uma fossa séptica estanque, a qual terá de ser esvaziada sempre que necessário e removida no final da obra.
- 26) Caso venham a ser utilizados geradores no decorrer da obra, estes devem estar devidamente acondicionados (colocados em área que permita a contenção de derrames), de forma a evitar contaminações do solo.
- 27) As ações construtivas, a deposição de materiais e a circulação de pessoas e maquinaria devem restringir-se às áreas estritamente necessárias. Fora das áreas onde se prevê instalar o sistema fotovoltaico (zona de implantação dos painéis) devem ser efetuados balizamentos de acordo com o seguinte:

- a) Estaleiro: o estaleiro deve ser vedado em toda a sua extensão;

- b) Acessos: deve ser delimitada uma faixa de no máximo 2 m para cada lado do limite dos acessos a construir;
 - c) Plataformas dos contentores onde se localizarão os Postos de Transformação: deve ser limitada uma área máxima de 3 m em volta da área a ocupar pela respetiva plataforma;
 - d) Valas de cabos: Nas situações em que a vala de cabos acompanha o traçado do acesso, a faixa a balizar será de 2 m, contados a partir do limite exterior da área a intervencionar para abertura da vala. Quando a vala não acompanha o acesso deve ser balizada uma faixa de no máximo 3 m para um dos lados (faixa de circulação da retroescavadora) e 2 m para o outro lado (zona de depósito do material resultante da abertura da vala), medidos a partir do limite da vala;
 - e) Zona de implantação das Subestações/Edifícios de comando/Posto de corte, e zona de implantação do armazém: deve ser limitada uma área máxima de 3 m em volta da área a ocupar pelas infraestruturas;
 - f) Locais de depósitos de terras; e
 - g) Outras zonas de armazenamento de materiais e equipamentos que pela sua dimensão não podem ser armazenados no estaleiro.
- 28) Os serviços interrompidos, resultantes de intervenções da obra planeadas, ou de afetações acidentais, devem ser restabelecidos o mais brevemente possível.
- 29) Sinalizar os elementos patrimoniais, identificadas na Planta de Condicionamentos como elementos a salvaguardar.
- 30) Efetuar o acompanhamento arqueológico integral de todas as operações que impliquem movimentações de terras (desflorestações/desmatações, escavações, terraplenagens, depósitos e empréstimos de inertes), não apenas na fase de construção, mas desde as suas fases preparatórias, como a instalação do estaleiro. O acompanhamento deve ser continuado e efetivo.
- 31) As ocorrências patrimoniais passíveis de afetação (indireta e provável) em consequência da execução do Projeto, e por proximidade da frente de obra, têm de ser registadas, para memória futura, mediante representação gráfica, fotográfica e textual.
- 32) As ocorrências arqueológicas que forem reconhecidas durante o acompanhamento arqueológico da obra devem, tanto quanto possível, e em função do seu valor patrimonial, ser conservadas “in situ” (mesmo que de forma passiva), de tal forma que não se degrade o seu estado de conservação atual. Os achados móveis devem ser colocados em depósito credenciado pelo organismo de tutela do património cultural.

- 33) Os resultados obtidos no acompanhamento arqueológico podem determinar a adoção de medidas de minimização específicas complementares (registo documental, sondagens, escavações arqueológicas, entre outras). No caso de não ser possível determinar a importância científica e patrimonial das ocorrências identificadas, devem ser efetuadas sondagens de diagnóstico.
- 34) Garantir o normal funcionamento das infraestruturas já instaladas nas proximidades da área de intervenção.
- 35) Garantir o afastamento de trabalhadores e equipamentos das áreas próximas às infraestruturas do Parque Eólico da Nave.

7.4.2 Desmatção, escavações e movimentação de terras

- 36) Não efetuar movimentação de terras na proximidade das infraestruturas do parque eólico.
- 37) Não permitir o trânsito de meios pesados por cima da vala de cabos e respetiva faixa de proteção dos cabos de média tensão do parque eólico.
- 38) Os trabalhos de limpeza e movimentação geral de terras, incluindo a abertura e fecho das valas de cabos, devem ser programados de forma a minimizar o período em que os solos ficam descobertos e devem ocorrer, preferencialmente, no período seco. Caso contrário, devem adotar-se as necessárias providências para o controle dos caudais nas zonas de obras, com vista à diminuição da sua capacidade erosiva.
- 39) Os trabalhos de desflorestação, desmatção e decapagem de solos devem ser limitados às áreas estritamente necessárias. As áreas adjacentes às áreas a intervencionar para implantação do Projeto, ainda que possam ser utilizadas como zonas de apoio, não devem ser desmatadas ou decapadas.
- 40) Devem ser salvaguardadas todas as espécies arbóreas e arbustivas que não condicionem a execução da obra, devendo para o efeito serem implementadas medidas de sinalização das árvores e arbustos, fora das áreas a intervencionar, e que, pela proximidade a estas, se preveja que possam ser acidentalmente afetadas.
- 41) Os trabalhos de desflorestação, desmatção e decapagem de solos devem ser limitados às áreas estritamente necessárias. As áreas adjacentes às áreas a intervencionar para implantação do Projeto, ainda que possam ser utilizadas como zonas de apoio, não devem ser desmatadas ou decapadas.
- 42) O material lenhoso passível de valorização resultante da desflorestação e da desmatção deve ser devidamente encaminhado a destino final com vista ao seu aproveitamento.

- 43) Durante as ações de escavação a camada superficial de solo (terra vegetal) deve ser cuidadosamente removida e depositada em pargas.
- 44) As pargas de terra vegetal proveniente da decapagem superficial do solo não devem ultrapassar os 2 metros de altura e devem localizar-se na vizinhança dos locais de onde foi removida a terra vegetal, em zonas planas e bem drenadas, para posterior utilização nas ações de recuperação.
- 45) A carga e descarga da terra vegetal armazenada nas pargas deve ser efetuada, de forma que os veículos afetos a essas operações não calquem as pargas.
- 46) A execução de escavações e aterros deve ser interrompida em períodos de elevada pluviosidade e devem ser tomadas as devidas precauções para assegurar a estabilidade dos taludes e evitar o respetivo deslizamento.
- 47) Assegurar que o escoamento natural dos cursos de água não será afetado em todas as fases de desenvolvimento da obra, procedendo-se, sempre que necessário, à desobstrução e limpeza de todos os elementos hidráulicos de drenagem e cursos de água que possam ter sido acidentalmente afetados pelas obras de construção, e implementar, sempre que se justifique, medidas específicas que assegurem a estabilidade das margens das linhas de água e a conservação da vegetação ribeirinha.
- 48) Assegurar que são selecionados os métodos construtivos e os equipamentos que originem o menor ruído possível.
- 49) Nas zonas que apresentem riscos de erosão, implementar técnicas de estabilização dos solos e controlo da erosão hídrica, executando, se necessário, valetas de drenagem naturais adequadas às condições do terreno que permitam um escoamento que responda a fortes eventos de precipitação.
- 50) Nos locais onde ocorrer a compactação dos solos, provocada pela circulação de máquinas e viaturas nos locais de instalação das infraestruturas da central fotovoltaica, deve proceder-se à sua descompactação adequada em redor dos postos de transformação, postos de seccionamento, postos de controlo, áreas fotovoltaicas e das áreas de serventia utilizadas durante a abertura das valas de cabos. Esta medida facilita a infiltração das águas da precipitação, devolvendo assim ao terreno grande parte das características de permeabilidade que tinha antes da intervenção, facilitando dessa forma a regeneração dos solos e da vegetação.

7.4.3 Gestão de materiais, resíduos e efluentes

- 51) Implementar o Plano de Gestão de Resíduos (PGR).

- 52) Garantir que não há acumulação nem dispersão de resíduos na área do Parque Eólico da Nave e que no final dos trabalhos o impacto nas áreas do mesmo são reduzidas.
- 53) Deve ser designado, por parte do Empreiteiro, o Gestor de Resíduos. Este será o responsável pela gestão dos resíduos segregados na obra, quer ao nível da recolha e acondicionamento temporário no estaleiro, quer ao nível do transporte e destino final, recorrendo para o efeito a operadores licenciados.
- 54) Proteger os depósitos de materiais finos da ação dos ventos e das chuvas.
- 55) O transporte de materiais suscetíveis de serem arrastados pelo vento deve ser efetuado em viatura fechada ou devidamente acondicionados e cobertos, caso a viatura não seja fechada.
- 56) O material inerte proveniente das ações de escavação, deve ser depositado provisoriamente na envolvente dos locais de onde foi removido, para posteriormente ser utilizado nas ações de aterro.
- 57) O material inerte que não venha a ser utilizado (excedente) pode ser espalhado na envolvente do local de onde foi retirado ou transportado para destino final adequado.
- 58) Em caso de ser necessário utilizar terras de empréstimo, deve ser dada atenção especial à sua origem, para que as mesmas não alterem a ecologia local e introduzam espécies invasoras.
- 59) Em caso de derrame accidental de qualquer substância poluente, nas operações de manuseamento, armazenagem ou transporte, o responsável pelo derrame providenciará a limpeza imediata da zona através da remoção da camada de solo afetada. No caso dos óleos, novos ou usados, devem utilizar-se previamente produtos absorventes. A zona afetada será isolada, sendo o acesso permitido unicamente aos trabalhadores incumbidos da limpeza. Os produtos derramados e/ou utilizados para recolha dos derrames serão tratados como resíduos, no que diz respeito à recolha, acondicionamento, armazenagem, transporte e destino final.
- 60) O armazenamento temporário dos óleos usados e combustíveis deve ser efetuado em local impermeabilizado e coberto, com bacia de retenção de derrames accidentais, separando-se os óleos hidráulicos e de motor usados para gestão diferenciada. Os contentores devem ter claramente identificado no exterior os diferentes tipos de óleo. De modo a evitar acidentes, na armazenagem temporária destes resíduos, dever-se-á ter em consideração as seguintes orientações:
- a) Assegurar uma distância mínima de 15 metros em relação a margens de linhas de água permanentes ou temporárias;
 - b) Armazenamento em contentores, devidamente estanques e selados, não devendo a taxa de enchimento ultrapassar 98% da sua capacidade;

- c) Instalação em terrenos estáveis e planos; e
 - d) Instalação em local de fácil acesso para trasfega de resíduos.
- 61) Em caso de derrame accidental de qualquer substância poluente, nas operações de manuseamento, armazenagem ou transporte, o responsável pelo derrame providenciará a limpeza imediata da zona através da remoção da camada de solo afetada. No caso dos óleos, novos ou usados, devem utilizar-se previamente produtos absorventes. A zona afetada será isolada, sendo o acesso permitido unicamente aos trabalhadores incumbidos da limpeza. Os produtos derramados e/ou utilizados para recolha dos derrames serão tratados como resíduos, no que diz respeito à recolha, acondicionamento, armazenagem, transporte e destino final.
- 62) Não podem ser instaladas centrais de betão na área de implantação do Projeto. O betão necessário deve vir pronto de uma central de produção de betão devidamente licenciada, transportado em autobetoneiras.
- 63) Não devem ser efetuadas operações de manutenção e lavagem de máquinas e viaturas no local da obra. Caso seja imprescindível, devem ser criadas condições que assegurem a não contaminação dos solos e dos recursos hídricos.
- 64) A lavagem de betoneiras deve ser feita, preferencialmente, na central de betonagem de onde vem o betão. Quando esta se localizar a uma distância que tecnicamente o não permita, deve proceder-se apenas à lavagem dos resíduos de betão das caleiras de escorrência junto ao local do apoio, de modo a que os resíduos resultantes fiquem depositados junto das terras a utilizar posteriormente, no aterro das fundações.
- 65) Os veículos e restante equipamento onde sejam detetadas fugas de óleo e/ou combustíveis ou outras substâncias perigosas, não podem circular ou serem utilizados em obra até à resolução da situação.

7.4.4 Circulação de veículos e funcionamento de maquinaria

- 66) Assegurar a transitabilidade nas vias de acesso ao Parque Eólico, procedendo a ações de manutenção/reabilitação, caso seja necessário.
- 67) Garantir a conservação dos acessos comuns ao Parque Eólico, corrigindo qualquer degradação promovida pela construção e não provocando impedimentos à normal operação e manutenção do Parque Eólico.
- 68) Condicionar, por parte do público em geral, a circulação de veículos motorizados às zonas de obra.

- 69) Garantir a presença em obra unicamente de equipamentos que apresentem homologação acústica nos termos da legislação aplicável e que se encontrem em bom estado de conservação/manutenção.
- 70) Não devem ser efetuadas operações de manutenção e lavagem de máquinas e viaturas no local da obra. Caso seja imprescindível, devem ser criadas condições que assegurem a não contaminação dos solos e dos recursos hídricos.
- 71) Efetuar revisões periódicas aos equipamentos, veículos e à maquinaria de forma a assegurar que as suas condições de funcionamento são adequadas.
- 72) A lavagem de autobetoneiras deve ser feita, preferencialmente, na central de betonagem de onde vem o betão. Quando esta se localizar a uma distância que tecnicamente o não permita, deve proceder-se apenas à lavagem dos resíduos de betão das caleiras de escorrência, num local preparado para esse efeito, localizado junto à zona onde está a ser executada a betonagem, em zona a intervir (criar uma bacia de recolha das águas de lavagem com dimensão adequada ao fim em vista). Finalizada a betonagem, a bacia de retenção será aterrada e alvo de recuperação/renaturalização.
- 73) Em dias secos e ventosos deve evitar-se a execução de trabalhos suscetíveis de dispersar poeiras na atmosfera, bem como se deve minimizar a circulação de viaturas, especialmente em períodos de seca. Caso seja imprescindível a execução destes trabalhos, devem ser utilizados sistemas de aspersão nas áreas de circulação. A água necessária à execução desta tarefa não pode ter origem na ribeira da Maçussa ou nos seus afluentes.
- 74) Os veículos e maquinaria/equipamentos onde sejam detetadas fugas de óleo e/ou combustíveis ou outras substâncias perigosas, ficarão interditos de circular e funcionar na zona de obra até à resolução da situação.

7.4.5 Trabalhos relacionados com a proteção da paisagem

- 75) Nas áreas a desarborizar e desmatar, onde se verifique a presença de plantas exóticas invasoras, de forma a garantir uma contenção eficaz da dispersão de propágulos, deve proceder-se à sua remoção física e à sua eficaz eliminação, tendo em consideração que esta ação não deve ser executada durante a época de produção e dispersão de sementes. Esta medida deve ser aplicável a todas as áreas a intervir, incluindo a faixa de proteção legal da linha elétrica aérea e deve seguir as orientações expressas no documento e na cartografia elaboradas com este fim.

- 76) As operações de desmatção em áreas onde não é necessário efetuar movimentações de terras e, consequentemente, não sejam sujeitas a mobilização do solo, devem ser efetuadas por corte raso, com corta-matos, e recarga do material cortado. Em zonas onde seja necessário realizar movimentações de terras, as operações de desmatção devem ser efetuadas por gradagem, com mistura do mato cortado na camada superficial do solo.
- 77) A decapagem da terra viva/vegetal deve ser realizada sempre no sentido de a máquina nunca circular sobre o terreno ainda não decapado. Ou seja, a sua progressão deve fazer-se sempre sobre o terreno já decapado. As áreas adjacentes às áreas a intervencionar pelo projeto, ainda que possam ser utilizadas como zonas de apoios, não devem ser desmatadas ou decapadas.
- 78) A terra viva/vegetal proveniente das operações de decapagem, possuidora do banco de sementes das espécies autóctones, deve ser removida e depositada em pargos. Estas devem ter até 2m de altura; devem ser colocadas próximo das áreas de onde foram removidas, mas assegurando que tal se realiza em áreas planas e bem drenadas; e devem ser protegidas contra a erosão hídrica e eólica através de uma sementeira de leguminosas e/ou da sua cobertura se necessário e aplicável em função dos tempos de duração e das condições atmosféricas.
- 79) As terras de zonas onde tenha sido identificada a presença de espécies exóticas invasoras, devem ser objeto de cuidados especiais quanto ao seu armazenamento e eliminação. Devem ser totalmente separadas das terras a utilizar na recuperação das áreas afetadas pela obra, não devendo por isso ser reutilizadas como terra vegetal em qualquer circunstância.
- 80) Deve ser dada atenção especial à origem/proveniência, e condições de armazenamento, de todos materiais inertes para a construção dos acessos, ou terras de empréstimo se aplicável, não devendo ser provenientes em caso algum, de áreas ocupadas por espécies vegetais exóticas invasoras, para que as mesmas não alterem a ecologia local e introduzam plantas invasoras.
- 81) Sempre que possível planejar os trabalhos, de forma a minimizar as movimentações de terras e a exposição de solos nos períodos de maior pluviosidade.
- 82) A materialização dos novos acessos ou a beneficiar deve considerar as seguintes orientações que devem ser demonstradas: menor largura possível; exclusão das zonas de maior declive; camada de desgaste menos impactante; taludes de aterro e escavação segundo inclinações inferiores a 1:2 (V:H) e suavizadas por perfil em S ou “pescoço de cavalo”.
- 83) Sempre que possível devem ser utilizados os acessos já existentes, evitando tanto quanto possível a abertura de novos.

- 84) Os acessos abertos e que não tenham utilidade posterior devem ser desativados. A recuperação inclui operações de limpeza e remoção de todos os materiais, de remoção completa de pavimentos existentes, de descompactação do solo, regularização/modelação do terreno, de forma tão naturalizada quanto possível e o seu revestimento com as terras vegetais, de forma a criar condições favoráveis à regeneração natural e crescimento da vegetação autóctone.
- 85) Deve ser garantida 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.
- 86) Efetuar, com periodicidade trimestral, o registo fotográfico das medidas relacionadas com a paisagem. Deve ser estabelecido um conjunto de pontos/locais estrategicamente colocados para a recolha de imagens que ilustrem as situações e avanços de obra das mais diversas componentes do projeto (antes, durante e final). O registo deve fazer-se sempre a partir desses “pontos de referência” de forma a permitir a comparação direta dos diversos registos e deve permitir visualizar não só o local concreto da obra assim como a envolvente.

7.4.6 Fase final da execução das obras

- 87) Proceder à desativação da área afeta aos trabalhos para a execução da obra, com a desmontagem do estaleiro e desmobilização de todas as zonas complementares de apoio à obra, incluindo a remoção de todos os equipamentos, maquinaria de apoio, depósitos de materiais, entre outros, e limpeza destes locais.
- 88) Implementar o Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas (PRAI).

7.5 FASE DE EXPLORAÇÃO

- 89) Assegurar que o Plano de Emergência Interno se encontra elaborado e operacional aquando da entrada em exploração da central fotovoltaica. Este plano deve identificar os riscos, procedimentos e ações para dar resposta a situações de emergência no interior da central que possam por em risco a segurança das populações vizinhas.
- 90) As ações relativas à exploração e manutenção devem restringir-se às áreas já ocupadas.
- 91) Sempre que se desenvolvam ações de manutenção, reparação ou de obra, deve ser fornecida aos responsáveis dessas operações a Planta de Condicionamentos atualizada e devem ser cumpridas as medidas de minimização aplicáveis, previstas para a fase de construção.

- 92) Os óleos usados nas operações de manutenção periódica dos equipamentos devem ser recolhidos e armazenados em recipientes adequados e de perfeita estanquicidade, sendo posteriormente transportados e enviados para destino final apropriado, recebendo o tratamento adequado a resíduos perigosos (entidade devidamente licenciada).
- 93) Proceder à manutenção e revisão periódica dos equipamentos, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização das emissões de ruído.
- 94) Deve ser assegurada a remoção controlada de todos os despojos resultantes de ações de corte da vegetação arbustiva que cause ensombramento ao sistema de produção fotovoltaica, podendo os resíduos de vegetação resultantes ser aproveitados na fertilização dos solos.
- 95) Manutenção, ao longo do período de exploração, de eventuais estruturas de controlo dos fenómenos erosivos implementadas na fase de construção, aplicando, se necessário, sementeiras de misturas de herbáceas comuns para prados na região.
- 96) Disponibilizar na Junta de Freguesia de Touro e nas Câmaras Municipais de Vila Nova de Paiva e de Moimenta da Beira, Fichas de Comunicação de acordo com o mesmo modelo apresentado no Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra, a fim de recolher eventuais reclamações ou sugestões sobre o projeto. Mensalmente devem ser estabelecidos contactos com as referidas autarquias locais, a fim de se saber se são necessárias diligências adicionais. Junto com as fichas deve também ser fornecida informação sobre as entidades exploradoras do projeto (responsáveis e respetivos contactos), que possibilite estabelecer canais de comunicação fáceis e diretos.
- 97) Implementar o programa de manutenção e gestão florestal associado ao Projeto de Integração Paisagística das Centrais Solares de Nave e Adomingueiros.
- 98) Implementar o programa de manutenção prevista no Plano de Gestão e Reconversão da Faixa de Proteção Legal da Linha (PGRFPLL).

7.6 FASE DE DESATIVAÇÃO

- 99) Tendo em conta o horizonte de tempo de vida útil previsto para o projeto, e a dificuldade de prever as condições ambientais locais e os instrumentos de gestão territorial e legais que irão estar em vigor, deve o promotor, no último ano de exploração do Projeto, apresentar a solução futura de ocupação da área de implantação da linha elétrica e projetos associados após a respetiva desativação.

Assim, no caso de reformulação ou alteração do projeto, sem prejuízo do quadro legal então em vigor, deve ser apresentado o estudo das alterações previstas, referindo especificamente as ações a ter lugar, os impactes previsíveis e as medidas de minimização. Deve igualmente ser indicado o destino a dar aos elementos a retirar do local.

Se a alternativa passar pela desativação, deve ser apresentado um plano pormenorizado, contemplando nomeadamente:

- a) A solução final de requalificação da área de implantação da linha elétrica e projetos associados, a qual deve ser compatível com o direito de propriedade, os instrumentos de gestão territorial e com o quadro legal então em vigor;
- b) As ações de desmantelamento e obra;
- c) O destino a dar a todos os elementos retirados;
- d) A definição das soluções de acessos ou de outros elementos a permanecer no terreno;
- e) Um plano de recuperação final de todas as áreas afetadas.

De uma forma geral, todas as ações devem obedecer às diretrizes e condições identificadas no momento da aprovação da linha elétrica, sendo complementadas com o conhecimento e imperativos legais que forem aplicáveis no momento da sua elaboração.

7.7 MEDIDAS COMPENSATÓRIAS

7.7.1 Lobo-Ibérico

Com base nos elementos apresentados e nos impactes referenciados, é proposto no presente documento um conjunto de medidas de compensação que visam melhorar os habitats da área de estudo para o Lobo-ibérico e para as suas presas naturais (ungulados selvagens como Javali e Corço), bem como melhorar a conectividade da espécie dentro da área em estudo com o centro de atividade de maior utilização, denominado por Rio Covo.

Assim, é proposto que o promotor contribua financeiramente para as medidas compensatórias a ser implementadas pela Associação de Conservação do Habitat do Lobo Ibérico (ACHLI), nomeadamente para a introdução de presas naturais como o Corço. Segundo as informações disponibilizadas pela associação, a sua missão é *“contribuir para a preservação da paisagem natural e cultural de áreas sensíveis em território nacional, em particular nas áreas onde se detete a presença do Lobo Ibérico.”* O promotor iniciou já o pedido à ACHLI para contribuir para este fundo, estando a aguardar o resultado por parte associação.

Além da contribuição financeira para as medidas compensatórias a serem implementadas pela ACHLI, propõe-se que o promotor também colabore financeiramente para a implantação do plano de florestação/requalificação de habitat, a ser desenvolvido pela Junta de Freguesia de Touro, onde o projeto se insere. De referir que esta ação de florestação/requalificação de habitat também poderá ser realizada em articulação com a ACHLI, pois enquadra-se nas medidas compensatórias normalmente implementadas por esta Associação.

Reformulando um potencial projeto de florestação previsto para a área de estudo, a desenvolver pela Junta de Freguesia de Touro do concelho de Vila Nova de Paiva, fundamentalmente dirigido à exploração de pinheiro-bravo, adverso para o lobo e para as suas presas preferenciais, sugere-se uma plantação sucessiva de bosques dominados por *Quercus pyrenaica* em redor dos cursos de água), que transite para bosques mistos (Carvalho-negral com Pinheiro-bravo) e para povoamentos de Pinheiro-bravo, tendo em atenção a presença de várias áreas destinadas a formações herbáceas e arbustivas, de modo a promover as espécies-presa. O mosaico criado (vd. Desenho 1 – Anexo I), apresenta uma redução na área destinada aos povoamentos de Pinheiro-bravo de aproximadamente 60%, encontrando-se este território agora dirigido a formações de Pinheiro-bravo com Carvalho-negral (32,9%), comunidades herbáceas/arbustivas (17,4%), carvalhal (8,0%) e com culturas arvenses (1%).

De notar que os bosques dominados por *Quercus pyrenaica* terão associados, pontualmente, outras espécies de árvores nativas, como o Vidoeiro (*Betula* sp.) e Salgueiro (*Salix* sp.)

A criação de um mosaico de habitats, de acordo com as potencialidades do solo, permitirá a presença de uma maior riqueza específica, incentivando a existência de uma cadeia trófica complexa, que é a sustentação para os macromamíferos, como é o caso do Lobo. No contexto da preservação do Lobo, assume ainda importância como zona de refúgio e manutenção da conectividade ao longo do território. A conservação dos habitats ribeirinhos, assim como a preservação/requalificação de corredores florestais (carvalhal, povoamentos mistos e pinhal), assumem-se como determinantes para incentivar a distribuição do Lobo na matriz territorial.

No Desenho 1 – Anexo 4, apresenta-se a proposta de intervenção na área envolvente às centrais fotovoltaicas (715 ha), onde se pode observar a definição de corredores específicos para o Lobo, fundamentalmente representados pelos vetores ribeirinhos e florestais.

A implantação do Plano de requalificação não deverá ser encarada como uma meta, tornando-se imprescindível proceder ao longo do tempo a operações de manutenção e recuperação de habitats para que os objetivos sejam alcançados. Propõe-se a realização de ações de promoção dos habitats, nomeadamente dos referentes às comunidades herbáceas e arbustivas.

Estas áreas devem ser mantidas através de um pastoreio efetuado de forma extensiva ou, na sua ausência, através de corte mecânico, mimetizando o efeito da herbivoria. No que diz respeito às formações arbóreas, deve-se preceder ao seu acompanhamento, procedendo-se a ações de retanchar numa fase inicial (3 primeiros anos), seguindo-se as operações típicas de encaminhamento (desbaste e podas de formação) até à constituição de verdadeiros bosques.

Propõem-se também um conjunto de medidas indiretas ao Lobo-ibérico, como o fomento de populações de coelhos e lebres. O aumento das populações de lagomorfos poderá ser feito através de diversas ações como a colocação de vedação com espaço/abertura para a passagem destes, a colocação de marroços dentro da área do projeto para refúgio e reprodução, ou através do cultivo de centeio nas áreas criadas para comunidades herbáceas ou em pequenas parcelas dentro da área de projeto. Esta última ação ainda beneficiará outros grupos de animais, em particular as perdizes.

O fomento de coelhos e lebres pode contribuir para a alimentação do Lobo (ainda que com uma reduzida expressão). Caso haja o cultivo de centeio dentro da área, o número de perdizes aumentará, favorecendo também os caçadores. Assim, face ao fomento de espécies de caça menor, poderá ser negociada com as associações cinegéticas a identificação e alteração de zonas de não-caça, que possam ser coincidentes com importantes zonas para refúgio e/ou reprodução do Lobo.

Como o projeto é compatível com a criação de zonas vedadas para o pastoreio e refúgio noturno para rebanhos, propõe-se a implementação de zona de pastoreio e refúgio noturno para ovelhas dentro da área da central. Esta ação permite o corte da vegetação de uma forma natural (sem recurso a maquinaria ou a técnicos), promovendo simultaneamente a segurança do efetivo animal e um menor risco de predação pelo Lobo, dentro de uma área vedada.

Segundo o promotor, existirá uma redução da área da Central de Adomingueiros, a nascente e a sul, que permitirá uma maior disponibilidade de terreno para requalificação, assegurando ao mesmo tempo uma distância de 4 km ao centro de atividade de “Rio Covo” (Figura 7.1). Esta medida já se encontra vertida neste documento, em que se apresenta a nova área da Central, com a redução da superfície de 124 ha para 85.3 ha. Do mesmo modo, será criado um *buffer* florestal entre o centro de atividade e a central sem interferir com o raio de 2 km do centro de atividade.

Propõe-se a interdição de qualquer trabalho de construção da Central Solar Fotovoltaica de Adomingueiros entre abril e agosto. Esta medida, comumente utilizada, impede a realização de qualquer obra entre os dias 1 de abril e 31 de agosto, por forma a não coincidir com período típico de reprodução do Lobo.

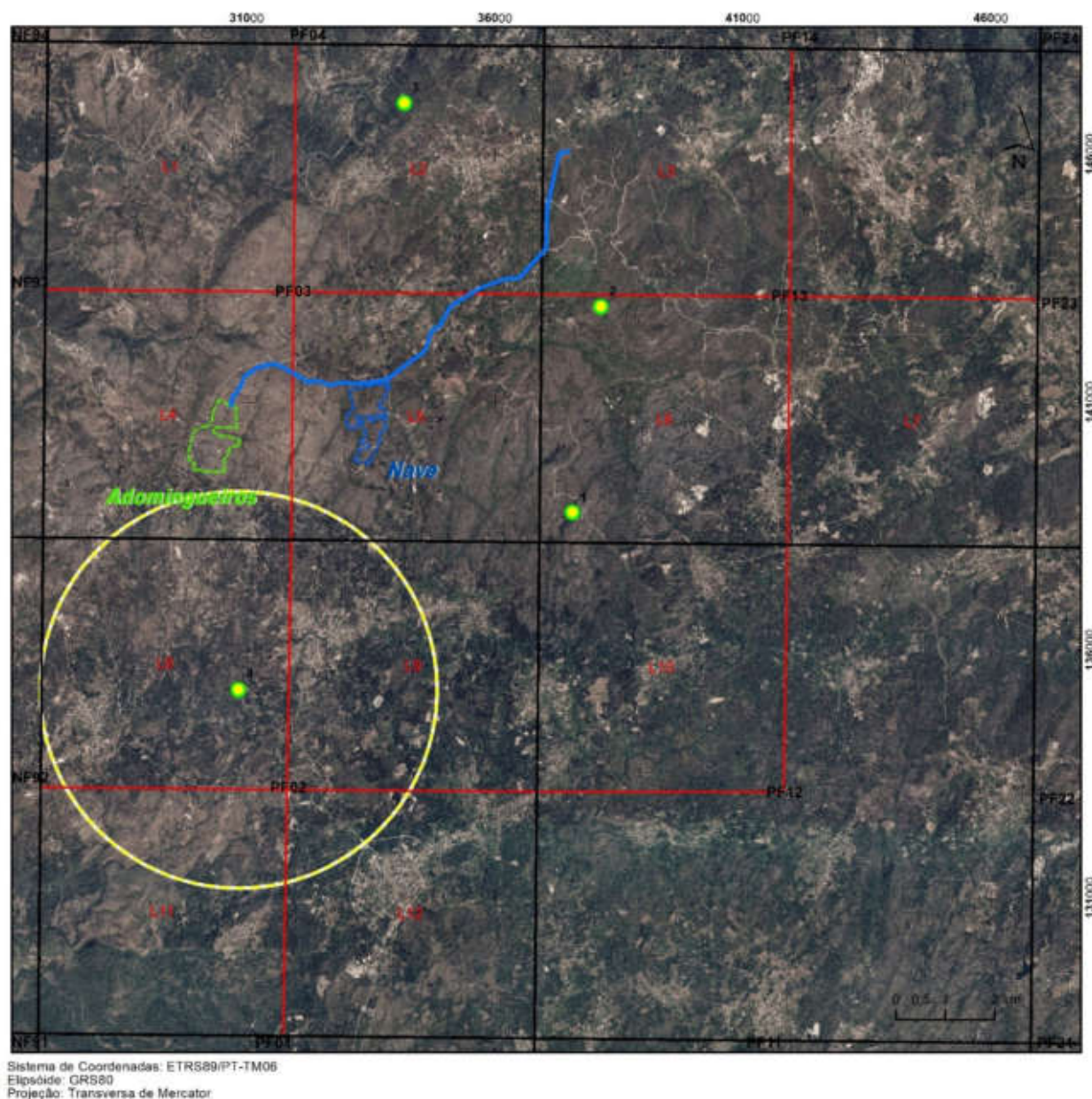


Figura 7.1 – Zona-tampão em redor do centro de atividade “Rio Covo”.

Por último, propõe-se que seja implementado um Plano de Monitorização do Lobo-ibérico para a área das Centrais Solares Fotovoltaicas de Adomingueiros e de Nave, e que este programa de monitorização seja integrado no “Plano de Monitorização do Lobo a Sul do rio Douro – Zona Este: Alcateias de Leomil, Lapa e Trancoso” já em curso, cuja gestão técnica é realizada pela ACHLI. Este plano deverá incluir o acompanhamento de todas as medidas de compensação definidas para o projeto em análise.

8 MONITORIZAÇÃO E GESTÃO AMBIENTAL

O presente Capítulo é referente aos aspetos relacionados com a monitorização e gestão ambiental das Centrais Solares Fotovoltaicas de Adomingueiros e de Nave, incluindo as linhas elétricas associadas e subestação elevadora, nas diferentes fases de desenvolvimento do Projeto.

A monitorização ambiental é um conceito definido no enquadramento legislativo atual em matéria de Avaliação de Impacte Ambiental e consiste num processo de observação e recolha sistemática de dados sobre o estado do ambiente ou sobre os efeitos ambientais causados por um projeto, e a respetiva descrição periódica desses efeitos através de relatórios, com o objetivo de avaliar os impactos causados pela implementação do projeto e avaliar, simultaneamente, a eficácia das medidas de minimização previstas no procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental. A responsabilidade de implementação dos planos de monitorização é do promotor.

Complementarmente tem-se a gestão ambiental que consiste na adoção de práticas e procedimentos capazes de contribuir eficazmente para a minimização dos impactos negativos do Projeto. O papel do Dono de Obra e do Empreiteiro são cruciais para um bom desempenho nos que às práticas de gestão ambiental diz respeito. Para o efeito, foi produzido no EIA três ferramentas para aplicação de boas práticas e para o controlo dessas mesmas boas práticas:

- ☐ Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (PAAO);
- ☐ Plano de Gestão de Resíduos (PGR), e;
- ☐ Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas (PRAI).

O PAAO e o PGR funcionam como um compromisso do Dono de Obra no sentido de assegurar o cumprimento das medidas de minimização previstas na Declaração de Impacte Ambiental (DIA) para a fase de construção. Por seu lado, o Dono de Obra integrará o PAAO no caderno de encargos da empreitada de construção das Centrais Fotovoltaicas, Subestação Elevadora e Linhas Elétricas, comprometendo dessa forma o Empreiteiro a implementar as medidas de minimização nele constante.

O PAAO inclui as medidas de minimização para a fase de construção (exceto as medidas específicas relacionadas com a gestão de resíduos), bem como a Planta de Condicionamentos que abrange a área de implantação do Projeto. O PGR integra todas as medidas de minimização relativas à gestão de resíduos na fase de construção, sendo, conforme referido, um complemento do PAAO.

O empreiteiro poderá apresentar o seu próprio PGR, desde que o mesmo cumpra o preconizado nas medidas do PGR integrado no presente EIA.

O Acompanhamento Ambiental da Obra em si irá consistir num serviço de assistência técnica ambiental, dirigido fundamentalmente para a fiscalização da aplicação, por parte do Empreiteiro, das medidas de minimização durante a fase de execução da obra. Esta fiscalização abrange também o acompanhamento arqueológico.

O Acompanhamento Ambiental da Obra deverá iniciar-se na fase que antecede a obra, aquando do planeamento desta, e estender-se até à conclusão da construção, incluindo todos os trabalhos de requalificação ambiental.

O PRAI é também um complemento ao PAAO. Nele são identificados os locais onde deverão ser concretizados as ações de recuperação, e é definido o modo como deverão ser executadas essas ações. Estas ações deverão incidir sobre todas as áreas que venham a ser intervencionadas durante a obra e onde não haverá na fase de exploração infraestruturas à superfície, tais como: local de estaleiros e eventuais zonas complementares de apoio à obra, acessos, envolvente da Subestação Elevadora, envolvente dos Postos de Transformação e Postos de Seccionamento, zona ao longo das quais foram abertas as valas onde foram instalados os cabos subterrâneos e envolvente dos locais das áreas de painéis fotovoltaicos.

Relativamente à monitorização, importa reter que existem domínios onde a aquisição de informação de um modo sistemático e controlado, através de ações de monitorização específicas, assume especial importância no sentido de um controlo da evolução da situação ao longo do tempo. Este controlo deverá ser mantido no âmbito de um plano de vigilância ambiental com vista à identificação de potenciais impactes decorrentes da implementação do um determinado projeto, no sentido de se proceder à eventual aplicação de medidas minimizadoras adequadas de forma progressiva e ajustada à realidade, de acordo com a magnitude desses impactes. A obtenção de conhecimentos no âmbito dos planos de monitorização pode ainda contribuir para a adoção de técnicas e metodologias de análise de descritores ambientais mais ajustadas em futuros processos de Avaliação de Impacte Ambiental.

Face à caracterização da situação atual do ambiente aferida para a área de estudo e impactes estimados para as diferentes fases do Projeto das Centrais Solares Fotovoltaicas de Adomingueiros e de Nave, respetivas Linhas Elétricas e Subestação Elevadora, considera-se importante a implementação de um Plano de Monitorização para os habitats e para o lobo (integrado no "Plano de Monitorização do Lobo na Área dos Projetos Eólicos das Serras de Montemuro, Freita, Arada e Leomil", já em curso, implementado pela Associação de Conservação do Habitat do Lobo Ibérico nas Serras da Freita, Arada e Montemuro), no caso das áreas de implantação das Centrais, e avifauna no caso da interligação à RESP.

9 CONCLUSÕES

O presente Relatório Síntese da reformulação do Projeto tem por base o desencadeamento do procedimento previsto no n.º 2 do artigo 16.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação.

Os elementos apresentados têm como objetivo responder ao pedido de alterações de Projeto e esclarecer questões, por exemplo relacionadas com o lobo ibérico, património geológico e a paisagem, de modo a minimizar os impactes negativos significativos identificados no parecer da Comissão de Avaliação, visando alteração à Proposta de DIA que foi emitida.

Do enquadramento previamente efetuado, conclui-se que, a reformulação do Projeto, permitiu reduzir alguns dos impactes sentidos no âmbito da avaliação efetuada no EIA. No entanto, de acordo com a nova análise aos fatores ambientais anteriormente identificados e reformulados, considera-se no geral que estas alterações vieram melhorar de forma pontual os impactes sentidos nas fases de construção e exploração. Embora se justifiquem algumas preocupações ambientais, estas serão francamente minimizadas pela adoção das medidas de minimização identificadas e propostas neste relatório, pela adoção de uma correta Gestão Ambiental na fase de construção do Projeto, bem como pela monitorização prevista para a fase de exploração.

Realça-se, todavia, que se considera que as situações significativas identificadas pela Comissão, ficaram atenuadas ou mesmo resolvidas com a presente reformulação.

São Domingos de Rana, 15 de julho de 2021

Margarida Fonseca

Margarida Fonseca

Nuno Ferreira Matos

Nuno Ferreira Matos

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bessa-Gomes C e Petrucci-Fonseca F (2003) Using artificial neural networks to assess wolf distribution patterns in Portugal. *Animal Conservation* 6(3): 221-229.
- Blanco JC (2011) Lobo – *Canis lupus*. Em: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Salvador A, Cassinello J (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. Acedido em 22 de junho de 2021, em: https://digital.csic.es/bitstream/10261/112313/1/canlup_v4.pdf
- Cabral M.J. (coord.), Almeida J., Almeida P.R., Dellinger T., Ferrand de Almeida N., Oliveira M.E., Palmeirim J.M., Queiroz A., Rogado L. e Santos-Reis M. (eds.) (2005). *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal*. Instituto da Conservação da Natureza.
- Migli D, Youlatos D, Iliopoulos Y (2005) Winter food habits of wolves in central Greece. *Journal of Biological Research* 4: 217-220.
- Petrucci-Fonseca F (1990) O lobo (*Canis lupus signatus* Cabrera, 1907) em Portugal. *Problemática da sua conservação*. Dissertação de Doutoramento. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. Lisboa. 392pp.
- Pimenta V (1998) *Estudo comparativo de duas alcateias no Nordeste do distrito de Bragança. Utilização do espaço e do tempo e hábitos alimentares*. Tese de Licenciatura. Departamento de Zoologia e Antropologia, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Lisboa. XX pp.
- Pimenta V, Barroso I, Álvares F, Correia J, Ferrão da Costa G, Moreira L, Nascimento J, Petrucci-Fonseca F, Roque S, Santos E (2005) *Situação populacional do lobo em Portugal: resultados do Censo Nacional 2002/2003. Relatório Técnico*. Instituto da Conservação da Natureza/ Grupo Lobo, Lisboa. 158pp+Anexos.
- Roque S, Álvares F, Petrucci-Fonseca F (2001) Utilización espacio-temporal y hábitos alimenticios de un grupo reproductor de lobos en el Noroeste de Portugal. *Galemys* 13: 179-198.
- Serronha A, Gil P, Godinho R & Álvares F. (2020). Plano de Monitorização do Lobo a Sul do Rio Douro – Zona Este: Relatório Final Ano VIII e análise global. CIBIO/InBio, 123 pp + Anexos.
- Sistema de Informação do Património Natural (SIPNAT) (2018) *Caraterização de espécies – Canis lupus, Lobo*. Acedido em 22 de junho de 2021, em: <http://www2.icnf.pt/portal/pn/biodiversidade/patrinatur/especies/mam/lob-ib>
- Torres, RT, Silva N, Brotas G e Fonseca C (2015). To eat or not to eat? The diet of the endangered Iberian wolf (*Canis lupus signatus*) in a human-dominated landscape in central Portugal. *PloS one*, 10(6), e0129379.

ANEXOS

ANEXO 1

Ofício APA

Compatiblecategory, Lda
Beloura Office Park, 1º andar
2710-444 SINTRA

Cc: DGEG

S/ referência	Data	N/ referência	Data
		S030121-202105-DAIA.DAP	14/05/2021
		DAIA.DAPP.00223.2020	

Assunto: Processo de AIA n.º AIA3367 | Centrais Solares de Adomingueiros e Nave
Aplicação do procedimento previsto no n.º 2 do artigo 16.º do RJAIA

No âmbito do procedimento de avaliação de impacte ambiental (AIA) em apreço, e na sequência da notificação da proposta de Declaração de Impacte Ambiental (DIA) para efeitos de audiência de interessados, veio V. Exa manifestar interesse em que fosse despoletado o procedimento previsto no n.º 2 do artigo 16.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro (alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro), para aferir da possibilidade de modificação do projeto.

Na sequência da análise do V. pedido e fundamentos expostos, entende esta Agência, enquanto autoridade de AIA, estarem reunidas as condições necessárias à aplicação da figura prevista no n.º 2 do artigo 16.º mencionado.

Neste sentido, deve V/ Exa proceder à apresentação a esta Agência, dentro do prazo previsto no n.º 3 do referido artigo, contado a partir de dia 03/05/2021, dos elementos necessários à prossecução do processo, tendo em conta o constante no ponto 2.2., alínea i) e no ponto 3 do documento aprovado pelo Grupo de Pontos Focais das Autoridade de AIA, que se anexa. Acresce salientar que:

- Todas as alterações devem considerar a manutenção do projeto de acordo com os seus objetivos e o definido na Resolução de Conselho de Ministros n.º 175/2017, de 24 de novembro, devendo ser concretizadas dentro da área de estudo anteriormente definida no EIA, mantendo o essencial do projeto de execução que foi anteriormente objeto de análise, e tendo por objetivo a redução do seu potencial de gerar efeitos negativos no ambiente;
- A informação a apresentar no âmbito da reformulação do projeto, deve abordar e considerar todos os aspetos relevantes que conduziram à emissão de proposta de decisão desfavorável para a Central de Adomingueiros, assim como os demais aspetos resultantes da avaliação realizada (Central de Nave, linhas elétricas e subestação), cuja fundamentação se encontra exposta no Parecer da Comissão de Avaliação de março de 2021, já disponibilizado.

(Solicita-se que na resposta seja indicada a referência deste documento)

Assim, devem ser apresentados os elementos reformulados do projeto, acompanhados de um relatório síntese dessa mesma reformulação, o qual deve integrar os seguintes pontos:

- Enquadramento e antecedentes;
- Descrição das alterações introduzidas e sua justificação;
- Reavaliação dos impactes expectáveis para todas as fases do projeto;
- Identificação das medidas propostas para evitar, minimizar ou compensar os impactes negativos (medidas propostas no EIA e que se mantem aplicáveis, bem como eventuais medidas adicionais);
- Descrição dos programas de monitorização;
- Apresentação de peças desenhadas, conforme aplicável

Esta Agência reitera ainda a sua disponibilidade para prestar todos os esclarecimentos que se revelem por necessários.

Com os melhores cumprimentos,

O Presidente do Conselho Diretivo da APA, I.P



Nuno Lacasta

Anexo(s): o mencionado

CCH

ANEXO 2

Reconhecimento de Interesse Municipal



município
Vila Nova
de Paiva
Capital Ecológica



RECEBIDO 05 Maio 2021

Registado

Ex.^{ma(a)} Sr.^(a)

Gerente da sociedade COMPATIBLECATEGORY, Lda

Beloura Office Park, Edifício 7, 1.º Andar
2710-444 Sintra

Sua Referência

Sua comunicação de

Nossa Referência

Data

Of.º 340/DAF/2021

04.05.2021

**ASSUNTO: Projetos das Centrais Solares Fotovoltaicas da Nave e Adomingueiros, a
instalar na freguesia do Touro
Reconhecimento do interesse público municipal**

Em resposta ao v/ ofício datado de 30 de março de 2021, registado nesta Câmara Municipal em 1 de abril de 2021, sobre o assunto em epígrafe, somos a informar que, por deliberação da Assembleia Municipal de Vila Nova de Paiva tomada na sessão ordinária realizada no passado dia 30 de abril de 2021, sob proposta da Câmara Municipal aprovada na reunião ordinária de 16 de abril de 2021, foi reconhecido o interesse público municipal dos referidos Projetos de Centrais Solares Fotovoltaicas.

Anexa-se certidão da Ata da referida sessão da Assembleia Municipal, aprovada em minuta na própria sessão.

Com os melhores cumprimentos

O Presidente da Câmara



(Dr. José Morgado Ribeiro)



Município
Vila Nova
de Paiva
Capital Ecológica



CERTIDÃO

Certidão de deliberação da Assembleia Municipal de Vila Nova de Paiva

Dr. José Manuel Amado Magalhães, Chefe da Divisão de Administração e Finanças da Câmara Municipal de Vila Nova de Paiva: -----

CERTIFICO que a fotocópia anexa, expedida por esta Divisão e que compreende seis folhas de uma face, por mim numeradas e rubricadas, tem o valor de certidão de teor e está em conformidade com o original reproduzido, que é a Ata n.º 02/2021 da Sessão Ordinária da Assembleia Municipal de Vila Nova de Paiva que teve lugar no passado dia 30 de abril de 2021, aprovada em minuta na própria sessão, cujo texto definitivo será lavrado no Livro de Atas N.º 7 das Sessões da Assembleia Municipal, onde consta, de folhas três a cinco, a deliberação de **reconhecimento do interesse público municipal dos Projetos das Centrais Solares Fotovoltaicas da Nave e de Adomingueiros**, a instalar na área da freguesia do Touro, pela sociedade Compatiblecategory, Lda, pessoa coletiva registada sob o número 515 391 735, com sede em Beloura Office Park, Edifício 7, 1.º Andar, 2710-444 Sintra, sob proposta aprovada pela Câmara Municipal na sua reunião ordinária realizada no passado dia 16 de abril de 2021, e vai autenticada com o selo branco em uso nesta Câmara Municipal. -----

Divisão de Administração e Finanças, aos 4 de maio de 2021

O Chefe da Divisão

Ata N.º 02/2021	
Livro N.º	Folha N.º
7	01

SESSÃO ORDINÁRIA DA ASSEMBLEIA MUNICIPAL

MINUTA DA ATA N.º 02 DE 30 DE ABRIL DE 2021

----- Aos **trinta** dias do mês de **abril** do ano **dois mil e vinte e um**, na vila de Vila Nova de Paiva e Auditório Municipal Carlos Paredes, após convocatórias individuais e edital afixado nos lugares públicos de estilo, em que se anunciava o dia, hora e local da sessão e a respetiva ordem do dia, realizou-se a segunda sessão, de natureza ordinária, deste órgão deliberativo do Município de Vila Nova de Paiva, do mês de abril do ano em curso.-----

----- Aberta a sessão pelo Sr. Presidente da Mesa da Assembleia, José Manuel Afonso Rodrigues, eram dez horas e quinze minutos, e feita a chamada, verificou-se estarem presentes os seguintes Membros: -----

Da Mesa da Assembleia: -----

----- Helena Isabel Mota Afonso Reis, Primeira Secretária -----

----- Pedro Alexandre Afonso, segundo secretário -----

----- Dos Membros eleitos: -----

----- António César Silva Rodrigues da Fonseca -----

----- Manuel Morais Ramos -----

----- António Manuel Rodrigues Coelho -----

----- Hugo Miguel Pereira Marques -----

----- José Luís Lopes Ramos -----

----- Fernando Costa Félix -----

----- Manuel António Lourenço Reis -----

----- Ana Catarina Salvador Cardoso -----

----- Rosa Cristina Clara Alves Pinto -----

----- Carlos Manuel Sousa Paulo -----

----- Dos Representantes das Juntas de Freguesia: -----

----- Jorge Manuel Silva Cerdeira, Presidente da Junta de Freguesia de Pendilhe. -----

----- Augusto Marques Moreira, Presidente da Junta de Freguesia de Queiriga. -----

----- Mário Jorge Martinho Morgado, Presidente da Junta de Freguesia de Touro. -----

----- Jorge Manuel Pereira Reis, Presidente da Junta de Freguesia de Vila Cova à Coelheira. -----

----- Ilídio Afonso Cruz, Presidente da Junta de Freguesia da União de Freguesias de Vila Nova de Paiva, Alhais e Fráguas. -----

Phol
JL

----- Não compareceram à sessão os Membros Srs. Amândio João Pires de Moraes e Serafim Pereira Esteves. -----

----- Em representação da Câmara Municipal esteve presente na sessão o Sr. Presidente da Câmara, José Morgado Ribeiro, em cumprimento do disposto na alínea r), do n.º 1, do art.º 35.º do Anexo I à Lei n.º 75/2013, de 12 de Setembro, conjugada com os n.ºs 1 e 2 do art.º 48.º da Lei n.º 169/99, de 18 de Setembro, alterada pelas Leis n.ºs 5-A/2002, de 11 de Janeiro, e 75/2013, de 12 de Setembro. -----

----- Estiveram também presentes na reunião, a Sr.ª Delfina Maria Fonseca Gomes, Vereadora a Tempo Inteiro e Vice-Presidente da Câmara, o Sr. José Augusto Calçada Ferreira, Vereador a Tempo Inteiro, e Sr. Manuel Marques Custódio, e Liliana Ferreira Soares, Vereadores em Regime de não Permanência. -----

----- Feita a chamada e verificando-se haver quorum, passou-se então ao início dos trabalhos como segue: -----

----- PERÍODO “ANTES DA ORDEM DO DIA” -----

----- 1.1. - **Leitura e apreciação de expediente diverso:** -----

----- a) **Correspondência recebida no período compreendido entre 26 de fevereiro a 29 de abril de 2021.** -----

----- O Sr. Presidente da Mesa da Assembleia deu conhecimento de toda a correspondência recebida desde a última sessão ordinária. -----

----- 1.2- **Outros assuntos típicos do “Período Antes da Ordem do Dia”:** -----

----- Abertas, pelo Sr. Presidente da Mesa da Assembleia, as inscrições para este período “antes da Ordem do Dia” inscreveram-se e usaram da palavra os membros Srs. Pedro Sousa, César Fonseca, e Fernando Félix, cujas declarações serão transcritas no texto definitivo da ata, assim como as respostas/esclarecimentos prestados pelo Sr. Presidente da Câmara. -----

----- Findas as intervenções, passou-se à análise da ordem do dia como segue: -----

----- ORDEM DO DIA -----

----- 2.1 - **Apreciação e votação do texto definitivo da ata da sessão ordinária da Assembleia Municipal de 26 de fevereiro do ano de 2021, aprovada e assinada em minuta na própria reunião.** -----

----- Não tendo havido inscrições para este ponto da ordem do dia, o Sr. Presidente da Mesa da Assembleia colocou a ata a votação. -----

----- **DELIBERAÇÃO:** Deliberado por unanimidade, aprovar o texto definitivo da ata da sessão do dia vinte e seis de fevereiro de 2021. -----

----- O Membro Sr. Hugo Miguel Pereira Marques não participou na votação da ata, dado não ter estado presente na sessão de 26 de fevereiro de 2021 -----

Ata N.º 02/2021	
Livro N.º	Folha N.º
7	03

----- 2.2 - Integração do saldo de execução orçamental do exercício de 2020 – Artigo 130.º da Lei do Orçamento do Estado de 2021, aprovada pela Lei n.º 75-B/2020, de 31 de dezembro - Conhecimento da Demonstração dos Fluxos de Caixa (DFC) e da Demonstração do Desempenho Orçamental (DDO) relativas ao exercício findo em 31 de dezembro de 2020 - **Primeira Revisão das Grandes Opções do Plano (GOP) e Orçamento Municipal para o exercício de 2021** – Aprovada em Proposta na reunião ordinária da Câmara Municipal de 16 de abril de 2021 – Apreciação e aprovação. -----

----- Não tendo havido inscrições para este ponto da ordem do dia, o Sr. Presidente da Mesa colocou-o a votação.-----

----- **DELIBERAÇÃO:** Deliberado por unanimidade aprovar a Primeira Revisão das Grandes Opções do Plano e Orçamento Municipal para o Exercício de 2021 e tomado conhecimento da Demonstração dos Fluxos de Caixa (DFC) e da Demonstração do Desempenho Orçamental (DDO) relativas ao exercício findo em 31 de dezembro de 2020. -----

----- **2.3. Reconhecimento do Interesse Público Municipal dos Projetos das Centrais Solares Fotovoltaicas da Nave e de Adomingueiros, a instalar na área da freguesia do Touro, pela sociedade Compatiblecategory, Lda** – Proposta aprovada em reunião ordinária da Câmara Municipal de 16 de abril de 2021 - Apreciação e aprovação. -----

----- Foi presente à reunião a proposta aprovada em reunião ordinária da Câmara Municipal do dia 16 de abril de 2021, do seguinte teor integral: -----

“Considerando que:

1. A sociedade Compatiblecategory, Lda, NIPC 515 391 735, com sede em Sintra, pretende instalar na área da freguesia do Touro, deste Município, dois centros electroprodutores, denominados como Centrais Solares da Nave e de Adomingueiros, recorrendo à tecnologia solar fotovoltaica, incluindo as infraestruturas de ligação à RESP (Rede Elétrica de Serviço Público).

2. Para efeitos de licenciamento dos projetos das centrais solares junto da Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG), aquela sociedade, por ofício de 30 de março de 2021, registado nesta Câmara Municipal em 1 de abril de 2021, que se anexa à presente proposta, solicita que os órgãos municipais reconheçam o interesse público dos projetos das referidas centrais solares, que irão integrar o Sistema Elétrico Nacional, por interligação com a Subestação da Rede Elétrica Nacional de Armamar, sendo assim agentes instrumentais do fornecimento de energia elétrica, que é considerado um serviço público essencial, conforme alínea b) do n.º 2 do art.º 1.º da

Ph.03
JK

designada Lei dos Serviços Públicos Essenciais, aprovada pela Lei n.º 23/96, de 26 de julho, na sua redação atual.

3. Os serviços da Divisão Técnica de Obras e Urbanismo (DTOU) desta Câmara Municipal já emitiram parecer favorável à instalação das Centrais Solares da Nave e de Adomingueiros, sem prejuízo das demais entidades intervenientes no processo de autorização/licenciamento, através, respetivamente, dos Pareceres Técnicos n.ºs PL-095, de 18 de maio de 2021 (Processo n.º 33/2020) e PL-100, de 22 de maio de 2020 (Processo n.º 34/2020), bem como a Informação n.º 007/LP, de 16 de março de 2021, cujas fotocópias se anexam à presente proposta.

4. A sociedade fundamenta a sua pretensão nos seguintes termos, que a seguir se apresentam sucintamente:

i) Os projetos das centrais solares enquadram-se nas políticas ambientais e energéticas preconizadas atualmente em Portugal e no Mundo, fruto de compromissos assumidos a nível internacional, que incidem, em particular, na redução das emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE), indo de encontro aos compromissos assumidos por Portugal no designado Acordo de Paris (2015), de reduzir as suas emissões de GEE em 40%, até 2030, obrigando-se a diminuir progressivamente a sua dependência energética externa, bem com a reduzir a intensidade carbónica da sua economia.

ii) A instalação das centrais solares promove a valorização das energias renováveis, particularmente de fonte solar, e a melhoria da eficiência energética, essenciais para a mudança de paradigma no consumo energético, contribuindo para o respeito dos compromissos assumidos por Portugal.

iii) As centrais solares promovem a diminuição da dependência do recurso à fonte hídrica para a produção de energia elétrica (nomeadamente barragens), que tem um peso ainda muito significativo no abastecimento elétrico nacional, na medida em que, por força das alterações climáticas, é expectável da tendência para a verificação de períodos de seca (severa e extrema), com a consequente diminuição da disponibilidade dos recursos hídricos, e aumento da disponibilidade solar, pelo que, o incremento da utilização desta fonte solar é uma escolha de relevante interesse público, do ponto de vista da promoção da soberania energética nacional, com implicações também no equilíbrio da balança comercial, em virtude da diminuição da importação de energia elétrica.

iv) A produção das Centrais Solares da Nave e de Adomingueiros irá permitir a alimentação elétrica de 12.323 habitações (considerando uma média de três pessoas por habitação e um consumo de 4,81 MWh per capita, prevendo-se que os projetos

Ata N.º 02/2021	
Livro N.º	Folha N.º
7	05

contribuam para a redução dos custos de eletricidade para a população em geral, a longo prazo, considerando o nível de produção estimado.

v) Do ponto de vista do impacto do projeto a nível local, a sociedade Compatiblecategory, Lda pretende vir a definir Vila Nova de Paiva como local da respetiva sede. A contribuição do projeto para a economia local decorre da dinâmica industrial própria da operação de instalações de energia renováveis, que envolverá prestadores de serviços locais na construção e na operação das centrais solares, podendo também atrair ao concelho empresas específicas do ramo que contribuirão para alavancar a atividade comercial local nos mais diferentes domínios (hotelaria, restauração, comércio alimentar e não alimentar, arrendamento habitacional, etc.),

vi) A sociedade Compatiblecategory, Lda pretende envolver as populações locais jovens no seu projeto, nomeadamente através de vistas escolares às centrais solares e ações de formação sobre o funcionamento deste tipo de centros de produção de energia a partir de fontes renováveis e consequente sensibilização dos mais jovens para a importância deste tipo de tecnologias para a proteção do ambiente e para o combate às alterações climáticas.

Face ao exposto, tenho a honra de propor que Câmara Municipal de Vila Nova de Paiva delibere produzir a seguinte declaração, para ser presente a aprovação em sessão da Assembleia Municipal de Vila Nova de Paiva:

Reconhecer o interesse público municipal para as populações do concelho e para a economia local, a instalação das Centrais Solares Fotovoltaicas da Nave e de Adomingueiros, a levar a efeito na área da freguesia do Touro, deste Município, pela sociedade Compatiblecategory, Lda, dado representarem um contributo muito relevante para a dinamização e valorização do território local e regional, ao nível económico, social e ambiental, para além do seu impacto no cumprimento dos compromissos nacionais assumidos no Acordo de Paris (2015) para redução das emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE), e progressiva diminuição da dependência energética externa."

----- Abertas as inscrições para este ponto da ordem do dia, inscreveram-se e usaram da palavra os membros Srs. Manuel António Reis, António Coelho, Mário Morgado, e Fernando Félix, cujas declarações irão constar no texto definitivo da ata, assim como os esclarecimentos prestados pelo Sr. Presidente e pelo Sr. Presidente da Mesa da Assembleia. -----

*----- **DELIBERAÇÃO:** Deliberado por maioria absoluta, com dezassete votos a favor e uma abstenção do Sr. António Coelho, aprovar a proposta acima transcrita.*

Phos
[assinatura]

----- **2.4. Apreciação da Atividade Municipal desenvolvida durante o mês de Março e abril de 2021**, apresentada pelo Senhor Presidente da Câmara, nos termos do artigo 25.º, n.º 2, alínea c), do regime jurídico das autarquias locais aprovado no Anexo I à Lei n.º 75/2013 de 12 de Setembro. -----

- Conhecimento da situação financeira do Município, através dos mapas de demonstração de execução orçamental da receita e da despesa com reporte ao período de 01 de janeiro a 31 de março de 2021, e mapas de demonstração de execução orçamental da receita e da despesa com reporte ao período de 01 de janeiro a 31 de março de 2021, extraídos do Sistema de Contabilidade Autárquica (SCA), em uso na Divisão de Administração e Finanças (DAF); -----

----- A Assembleia tomou conhecimento e recebeu cópia dos documentos. -----

----- **PERÍODO DE INTERVENÇÃO DO PÚBLICO** -----

----- Encerrados os trabalhos, e em conformidade com o disposto na parte final do n.º 2 do art.º 49.º do regime jurídico das autarquias locais aprovado no Anexo I à Lei n.º 75/2013, de 12 de Setembro, na sua redação atual, foi aberto um período para intervenção do público e logo encerrado por não haver público presente. -----

----- **APROVAÇÃO DO TEXTO DA ATA** -----

----- A presente ata foi aprovada em minuta por unanimidade, nos termos do n.º 3 do art.º 57.º do Anexo I à Lei 75/2013, de 12 de Setembro. -----

----- **ENCERRAMENTO** -----

----- Finda a Ordem do Dia e uma vez tratados todos os assuntos, o Sr. Presidente da Mesa deu como encerrada esta sessão, eram doze horas e dez minutos. -----

----- Todos os documentos citados nesta ata e que serviram de base ao que nela foi apreciado, constam da pasta de documentos anexos às atas da Assembleia Municipal e dão-se aqui por transcritos para todos os efeitos. -----

----- Para que conste lavrou-se a presente a Minuta da Ata que, depois de lida e aprovada, foi assinada pela Mesa da Assembleia Municipal. -----

Helena Isabel Mota Aguiar, REIS
João Alexandre Aguiar de Sousa

Fls. 06




MUNICÍPIO DE MOIMENTA DA BEIRA

CÂMARA MUNICIPAL

DIVISÃO DE OBRAS E SERVIÇOS URBANOS

ASSUNTO: Pedido de reconhecimento de Interesse Municipal para a instalação de uma Subestação de Elevação e respetivo Edifício de Comando – Pedido de viabilidade da localização de uma Subestação de Elevação associada a dois Centros Electroprodutores

REQUERENTE: Compatiblecategory, Lda.

LOCAL DA OBRA: ALVITE

INFORMAÇÃO:

N.º: 26-OS/DOSU/2021

PROC.º, N.º: 2020,CMMB,E,01,5929 03-12-2020 310.308

DATA: 2021/ 03/ 30

PARECER:

Visto.

Luis Silva
01-04-2021

DESPACHO:

Comunique-se ao requerente de acordo com a informação técnica.

António Caiado
01-04-2021

1. Antecedentes

1.1 A requerente solicitou, em Fevereiro de 2020 "Viabilidade da localização de uma Subestação de Elevação associada a dois Centros Electroprodutores", a localizar em Alvite, ao qual foi dado o número de entrada 2020,CMMB,E,01,859 11-02-2020 310.308. O pedido obteve as informações n.º 50-SV/ DOSU/2020, emitida em 06/03/2020 e n.º 123-SV/DOSU/2020.



02
2

MUNICÍPIO DE MOIMENTA DA BEIRA

CÂMARA MUNICIPAL

1.2 Em Dezembro de 2020, a requerente solicitou "Pedido de reconhecimento de Interesse Municipal" para a intervenção pretendida, ao qual foi dado o número de entrada 2020,CMMB,E,01,5929 03-12-2020 310.308.

Esse pedido obteve a informação n.º 102-OS/DOSU/2020, emitida em 09/12/2020, na qual eram indicados os procedimentos a efetuar para que o pedido pudesse ter seguimento. Eram eles:

1.2.1 A Exma. Câmara Municipal deliberar se a pretensão se inseria na definição **exploração de recursos energéticos**, para que a mesma pudesse ser inserida nas exceções previstas no n.º 11 do art.º 16.º, do D.L. n.º 124/2006, de 28 de Junho, e se a mesma é reconhecida de interesse municipal.

1.2.2 O pedido ser completado com o parecer da CMDF- Comissão Municipal de Defesa da Floresta, cumprindo o disposto na alínea e) do n.º 11 do art.º 16.º do D.L. n.º 124/2006, de 28 de Junho.

2. Deliberação em reunião de câmara – reconhecimento da pretensão como de interesse municipal

A câmara municipal deliberou, por unanimidade, em reunião realizada em 2021/01/04, ponto 015- 310/308/000, "*considerar que a pretensão se insere na definição de exploração de recursos energéticos, tendo em conta as exceções previstas no n.º 11, do art.º 16.º, do Decreto-Lei n.º124/2006, de 28 de Junho, na sua redação atual, e, nesse sentido, reconhecer que a mesma é de interesse municipal.*"

3. Parecer da CMDF- Comissão Municipal de Defesa da Floresta – Pedido de parecer para a construção de uma subestação de elevação e respetivo edifício de comando

A CMDF- Comissão Municipal de Defesa da Floresta reuniu-se no dia 5 de Março de 2021 e emitiu sobre o pedido da requerente a deliberação n.º 003- 310/308/000 "*A Comissão Municipal de Defesa da Floresta deliberou, por maioria, com o voto contra do ICNF, pelas razões apontadas, emitir parecer favorável condicionado à apresentação prévia de documentos juridicamente válidos, para efeitos de criação e manutenção da faixa de gestão de combustível de 100metros, para cumprimento da alínea e), n.º 11, do artigo 16.º, do Decreto- lei 124/2006 de 28 de junho, na sua redação atual.*"



MUNICÍPIO DE MOIMENTA DA BEIRA

CÂMARA MUNICIPAL

4. Análise do pedido

Como se mencionou anteriormente, a pretensão foi considerada pela câmara municipal, como exploração de recursos energéticos e, reconhecida como de interesse municipal, tendo em conta as exceções previstas no n.º 11 do art.º 16.º do Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de Junho. Essa deliberação permitiu que a CMDF - Comissão Municipal de Defesa da Floresta, se pronunciasse sobre a viabilidade de localização/ construção da subestação de elevação e respetivo edifício de comando, e emitisse parecer favorável condicionado.

Conclusão

Atendendo aos pareceres acima referidos, o pedido de viabilidade de localização da subestação de elevação e respetivo edifício de comando, poderá ser deferido condicionalmente, nos termos do parecer da CMDFCI- Comissão Municipal de Defesa da Floresta.

Para o licenciamento da pretensão, a requerente deverá providenciar a entrega dos respetivos projetos, que constituirão o pedido de licenciamento, bem como os elementos mencionados no parecer da CMDFCI, isto é, *"...apresentação prévia de documentos juridicamente válidos, para efeitos de criação e manutenção da faixa de gestão de combustível de 100metros, para cumprimento da alínea e), n.º 11, do artigo 16.º, do Decreto-lei 124/2006 de 28 de junho, na sua redação atual."*

A Técnica Superior,


Olga Marina da Fonseca Santos, Arq.^{ia}

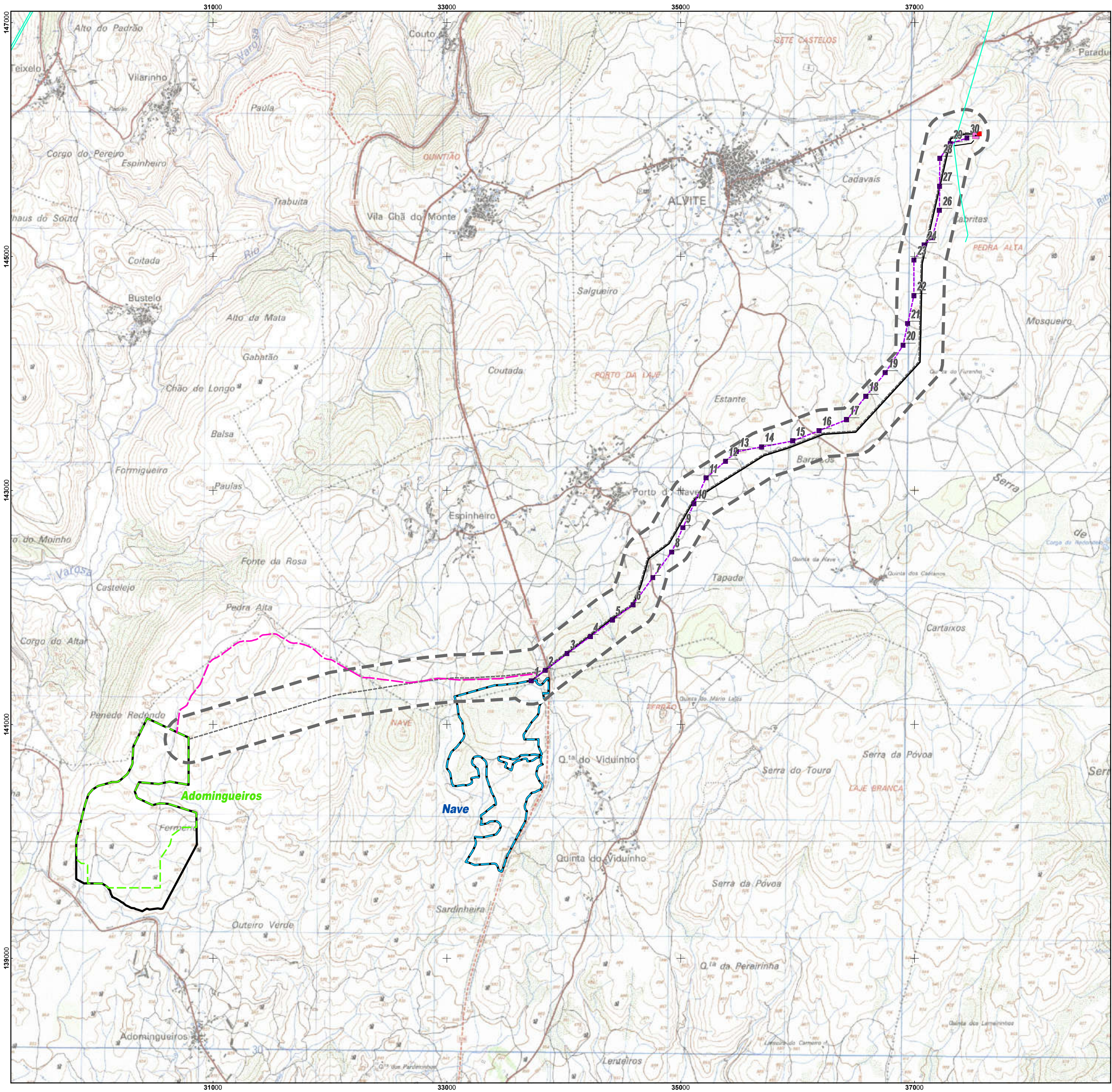
ANEXO 3

Peças Desenhadas

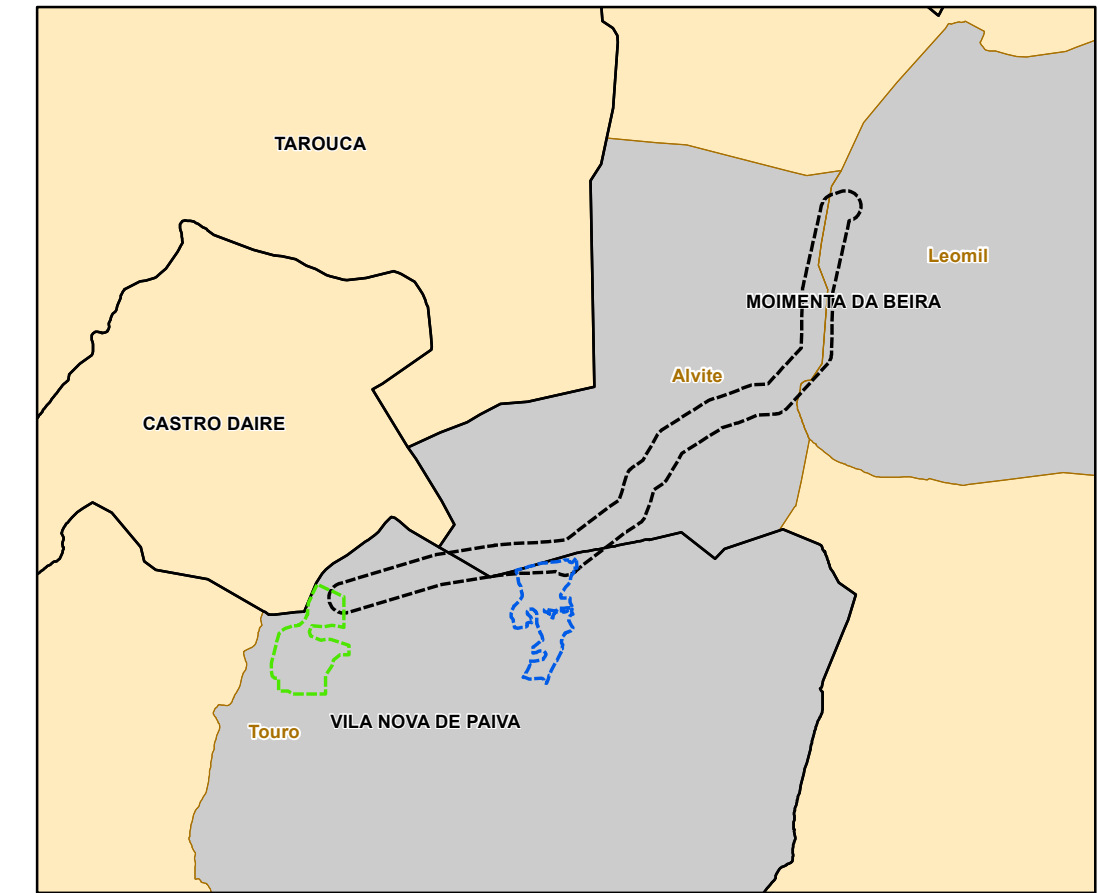
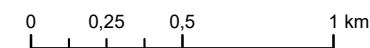
ANEXO 3.1

Localização e Enquadramento Administrativo do Projeto

T00420_00_v0_Des1_AreaEstudo.mxd - A2 (420mm x 594mm)



Fonte: Extrato da Carta Militar de Portugal Continental, folhas nº 147, 148, 157 e 158, Escala:1/25 000, CIGeoE.
Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator



Fonte: CAOP2019, dgterritorio

Limites administrativos

- Limite de concelho
- Limite de freguesia

Reformulação do Projeto Centrais Solares Fotovoltaicas

- Limite da área de estudo de Adomingueiros
- Limite da área de estudo de Nave
- Apoios
- Interligação elétrica à Subestação Elevadora
- Ligação elétrica entre Adomingueiros e Nave (vala enterrada)

Projeto avaliado no EIA Interligação à Rede Elétrica de Serviço Público

- Linha Elétrica de Adomingueiros, a 30kV
- Linha Elétrica de Nave, a 30kV
- Linha Elétrica de Interligação à Linha do Parque Eólico do Douro Sul (Sub-Parque de Moimenta), a 400 kV
- Corredor de estudo
- Limite da área de estudo das Centrais

- Subestação Elevadora (30/400kV)
- Posto de comando

Linha do Parque Eólico do Douro Sul (Sub-Parque de Moimenta)

- Linha Elétrica, a 400 kV (existente)

Centrais Solares Fotovoltaicas de Adomingueiros e Nave Reformulação de Projeto

Localização e enquadramento administrativo do Projeto

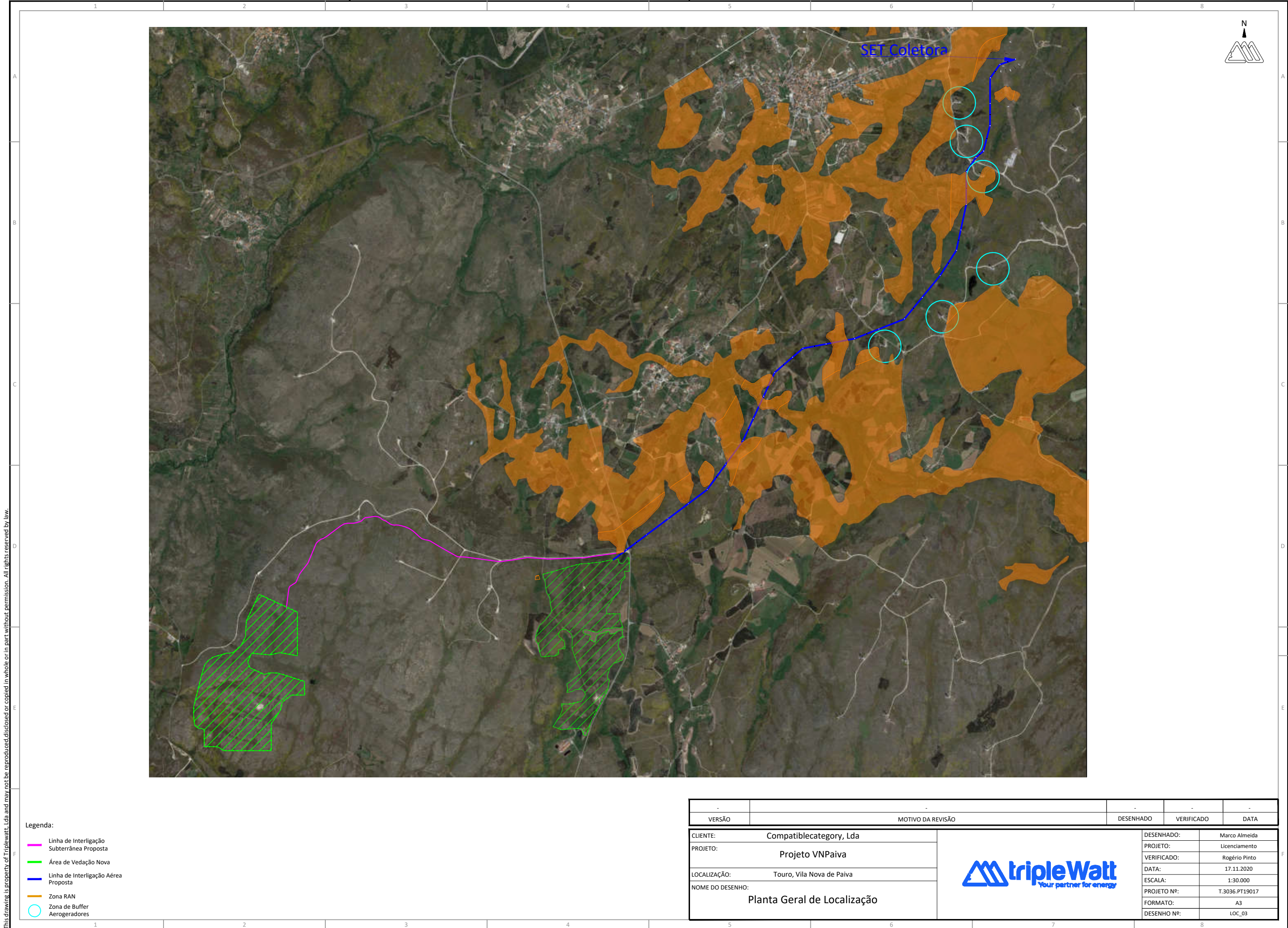
DATA:	15/07/2021	DESENHOU:	LSM	PROJECTOU:	AMF	VERIFICOU:	AMF	ESCALA:	1/25000	DESENHO Nº:	1
FOLHA:	1/1	A2									



ANEXO 3.2

Elementos de Projeto

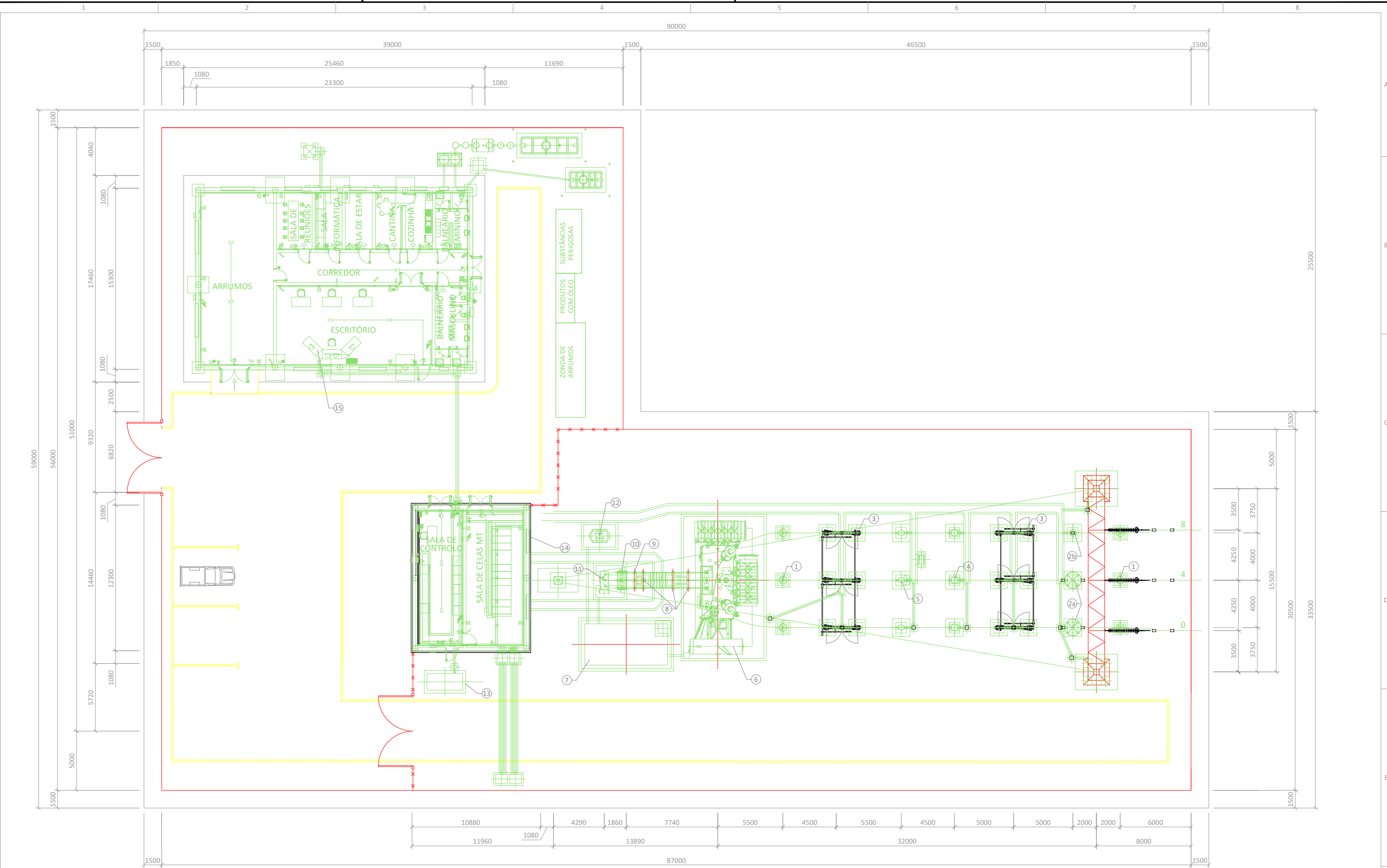
This drawing is property of Triple Watt, Lda and may not be reproduced, disclosed or copied in whole or in part without permission. All rights reserved by law.



- Legenda:
- Linha de Interligação Subterrânea Proposta
 - Área de Vedação Nova
 - Linha de Interligação Aérea Proposta
 - Zona RAN
 - Zona de Buffer Aerogeradores

-	-	-	-	-
VERSÃO	MOTIVO DA REVISÃO	DESENHADO	VERIFICADO	DATA
CLIENTE:	Compatiblecategory, Lda		DESENHADO:	Marco Almeida
PROJETO:	Projeto VNPaiva		PROJETO:	Licenciamento
LOCALIZAÇÃO:	Touro, Vila Nova de Paiva		VERIFICADO:	Rogério Pinto
NOME DO DESENHO:	Planta Geral de Localização		DATA:	17.11.2020
			ESCALA:	1:30.000
		PROJETO Nº:	T.3036.PT19017	
		FORMATO:	A3	
		DESENHO Nº:	LOC_03	

This drawing is property of Triplewatt, Lda and may not be reproduced, disclosed or copied in whole or in part without permission. All rights reserved by law.



LEGENDA:

- 1.- Pára-Raios AT

2a.- Linha Principal and Transformador de Alta Tensão Capacitivo(Ø0-Ø4)

2b.- Transformador de Alta Tensão Capacitivo(Ø8)

3.- Seccionador AT com Ligação à Terra

4.- Transformador de Intensidade AT

5.- Disjuntor AT

6.- Transformador de Potência

7.- Cuba de Óleo
- 8.- Isolador MT

9.- Descarregador de Sobretenção MT

10.- Seccionador MT sem Ligação à Terra

11.- Indutância MT de Ligação à Terra

12.- Transformador Auxiliar

13.- Gerador a Gasóleo

14.- Edifício da Subestação

15.- Edifício de Operação & Manutenção

NOTAS:

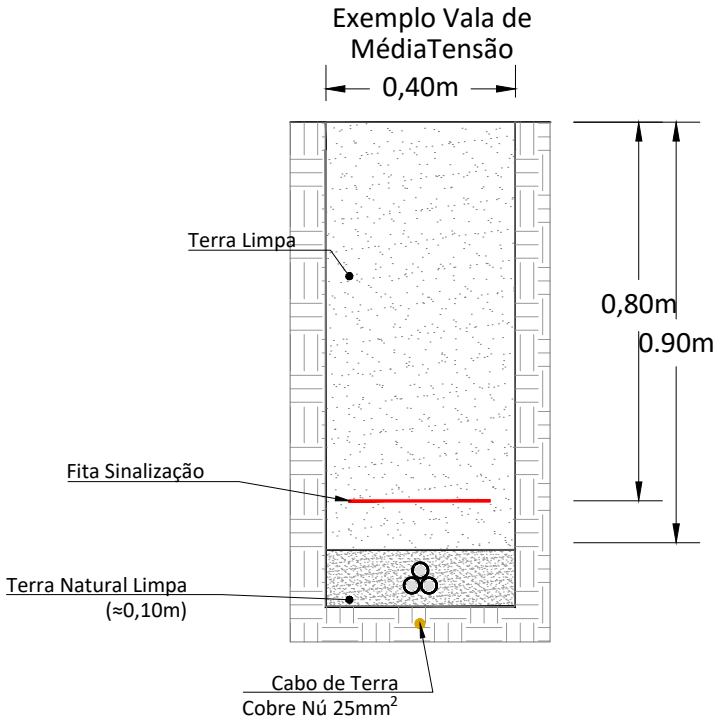
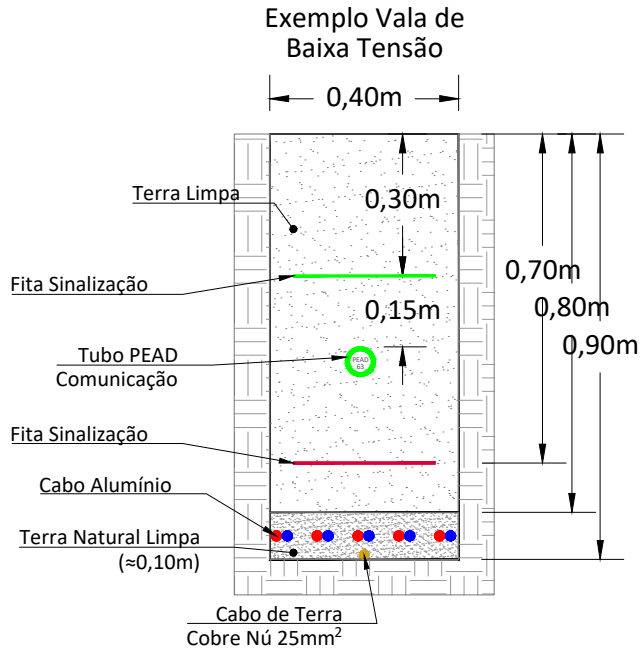
1.- TODAS AS DIMENSÕES ENCONTRAM-SE EM MILÍMETROS.

VERSÃO	MOTIVO DA REVISÃO	DESENHADO	VERIFICADO	DATA
CLIENTE:	Compatiblecategory, Lda	DESENHADO:	Rogério Pinto	
PROJETO:	Subestação Moimenta da Beira	PROJETO:	Licenciamento	
LOCALIZAÇÃO:	Alvite, Moimenta da Beira	VERIFICADO:	Rogério Pinto	
NOME DO DESENHO:	Planta Detalhe Subestação	DATA:	27.11.2020	
		ESCALA:	S/E	
		PROJETO Nº:	T.3036.PT19017	
		FORMATO:	A3	
		DESENHO Nº:	DET_08	



This drawing is property of Triplewatt, Lda and may not be reproduced, disclosed or copied in whole or in part without permission. All rights reserved by law.

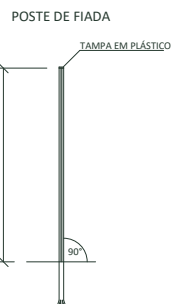
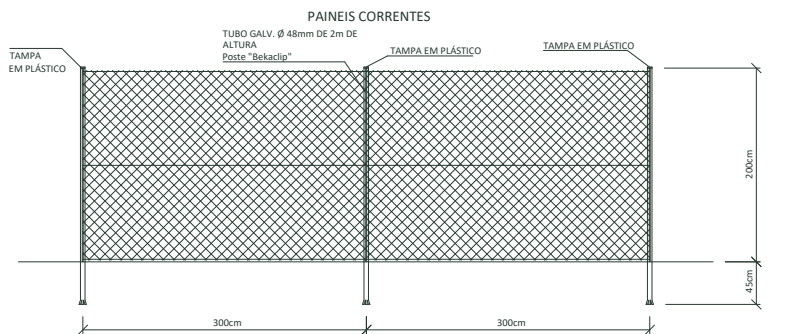
Perfis de Valas Tipo
Escala: 1:16



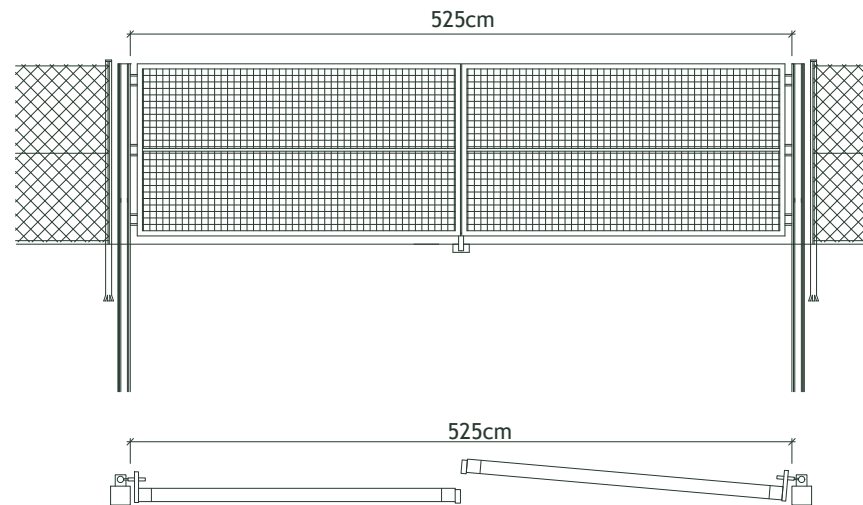
-	-	-	-	-
VERSÃO	MOTIVO DA REVISÃO	DESENHADO	VERIFICADO	DATA
CLIENTE:	Compatiblecategory, Lda		DESENHADO:	Marco Almeida
PROJETO:	Projeto VNPaiva		PROJETO:	Licenciamento
LOCALIZAÇÃO:	Touro, Vila Nova de Paiva		VERIFICADO:	Rogério Pinto
NOME DO DESENHO:	Perfis de Vala Tipo		DATA:	10.07.2020
			ESCALA:	1:16
		PROJETO Nº:	T.3036.PT19017	
		FORMATO:	A4	
		DESENHO Nº:	DET_01	

This drawing is property of Triplewatt, Lda and may not be reproduced, disclosed or copied in whole or in part without permission. All rights reserved by law.

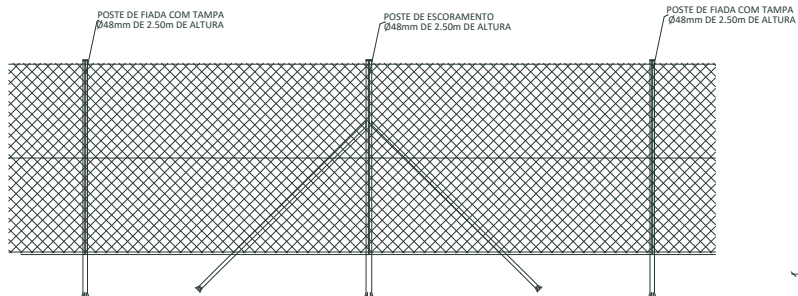
Pormenores Vedação
Escala: 1:80



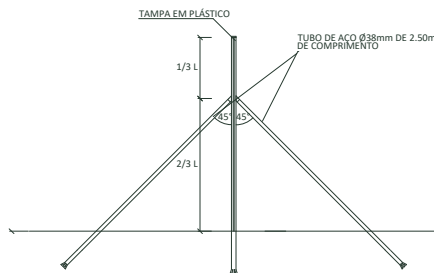
Pormenores Portão
Escala: 1:60



ESCORAMENTO INTERMÉDIO



ESCORAMENTO INTERMÉDIO

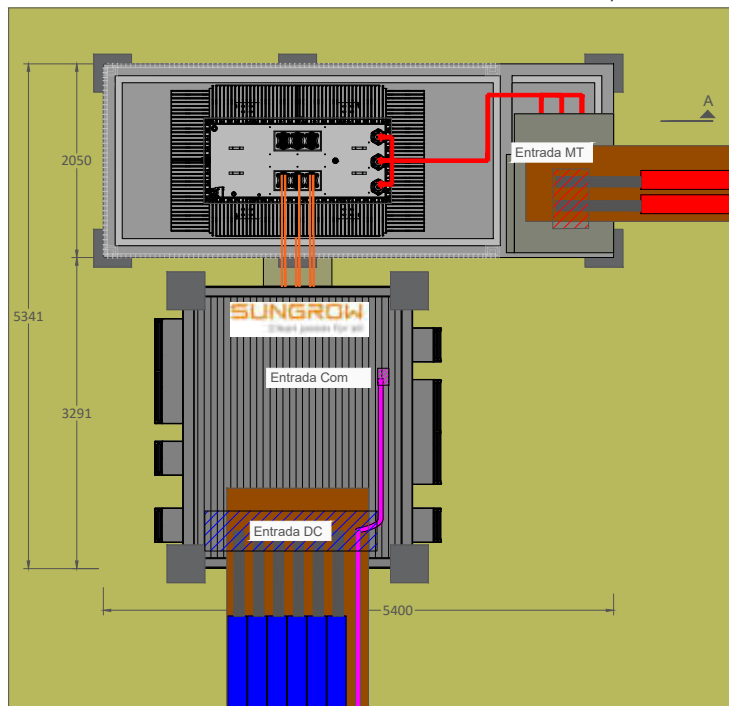


01	Atualização pormenor vedação e portão	Daniel Oliveira	Rogério Pinto	22.07.2021
VERSÃO	MOTIVO DA REVISÃO	DESENHADO	VERIFICADO	DATA
CLIENTE:	Compatiblecategory, Lda			
PROJETO:	Projeto VNPaiva			
LOCALIZAÇÃO:	Touro, Vila Nova de Paiva			
NOME DO DESENHO:	Pormenores Vedação e Portão			
DESENHADO:	Daniel Oliveira			
PROJETO:	Licenciamento			
VERIFICADO:	Rogério Pinto			
DATA:	22.07.2021			
ESCALA:	1:100			
PROJETO Nº:	T.3036.PT19017			
FORMATO:	A4			
DESENHO Nº:	DET_03			

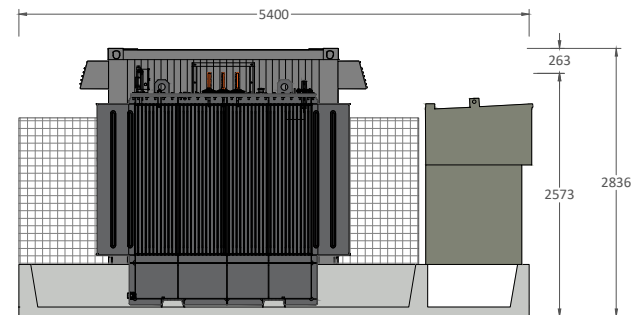
This drawing is property of Triplewatt, Lda and may not be reproduced, disclosed or copied in whole or in part without permission. All rights reserved by law.

Detalhes Posto de Transformação Proposto
Escala: 1:80

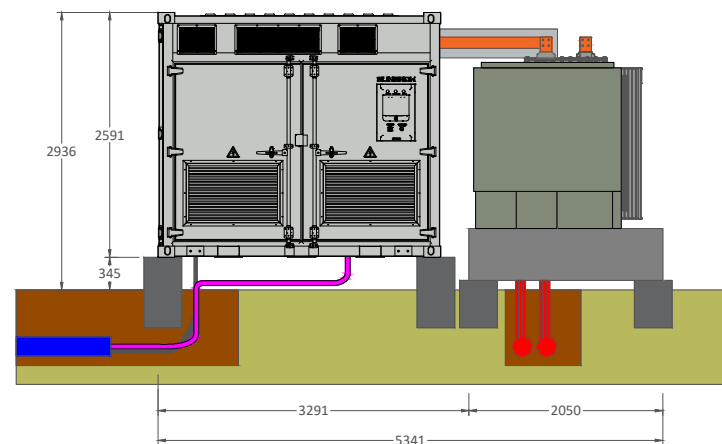
PLANTA



CORTE A-A



CORTE B-B

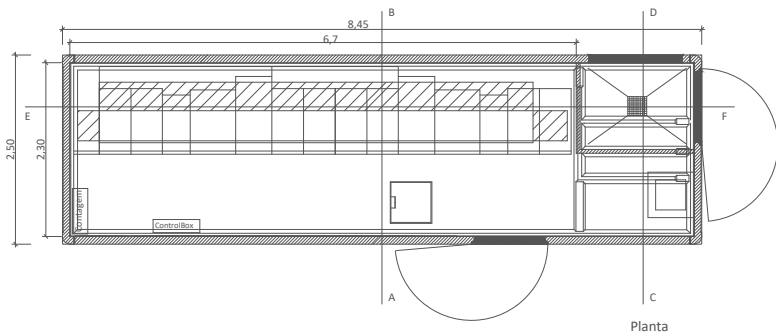


VERSÃO	MOTIVO DA REVISÃO	DESENHADO	VERIFICADO	DATA
CLIENTE:	Compatiblecategory, Lda	DESENHADO:	Marco Almeida	
PROJETO:	Projeto VNPaiva	PROJETO:	Licenciamento	
LOCALIZAÇÃO:	Touro, Vila Nova de Paiva	VERIFICADO:	Rogério Pinto	
NOME DO DESENHO:	Detalhe Posto de Transformação Proposto	DATA:	10.07.2020	
		ESCALA:	1:80	
		PROJETO Nº:	T.3036.PT19017	
		FORMATO:	A4	
		DESENHO Nº:	DET_04	

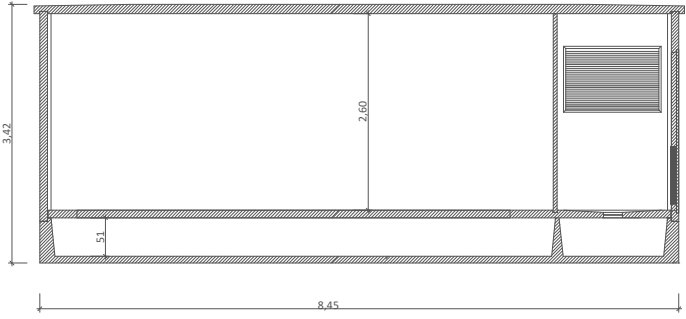


This drawing is property of Triplewatt, Lda and may not be reproduced, disclosed or copied in whole or in part without permission. All rights reserved by law.

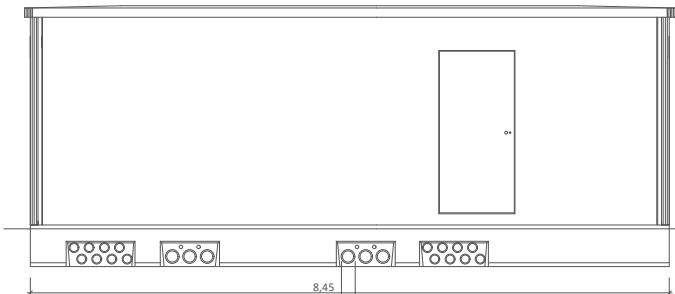
Detalhes Posto de Seccionamento Proposto
Escala: 1:100



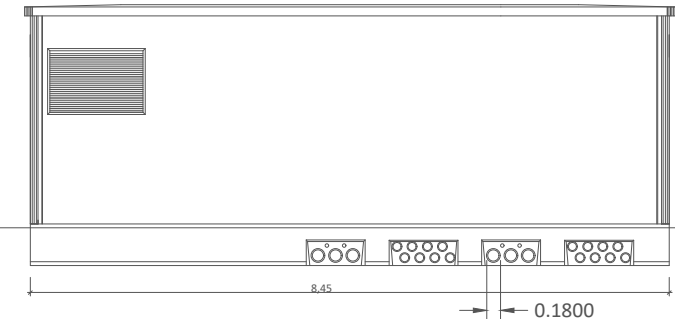
Planta



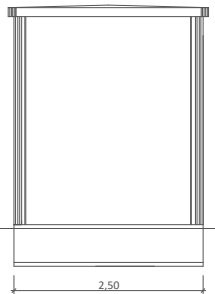
Corte E-F



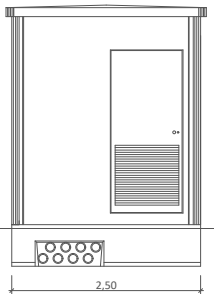
Vista de Frente



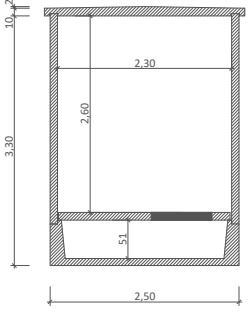
Vista de Trás



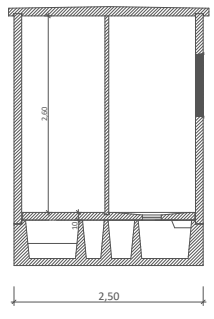
Vista Lateral Esquerda



Vista Lateral Direita



Corte A-B

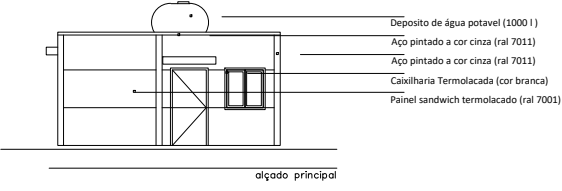
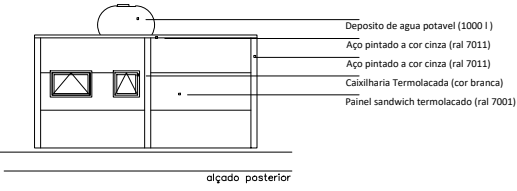
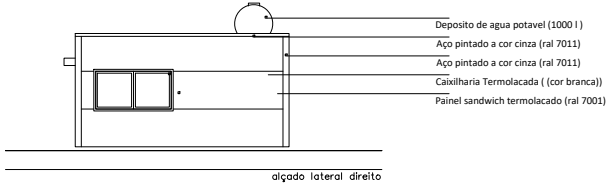
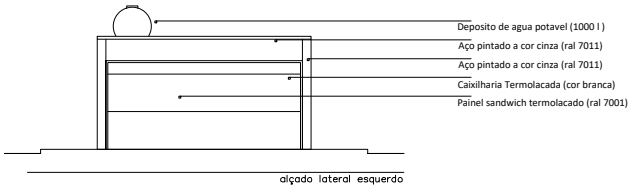
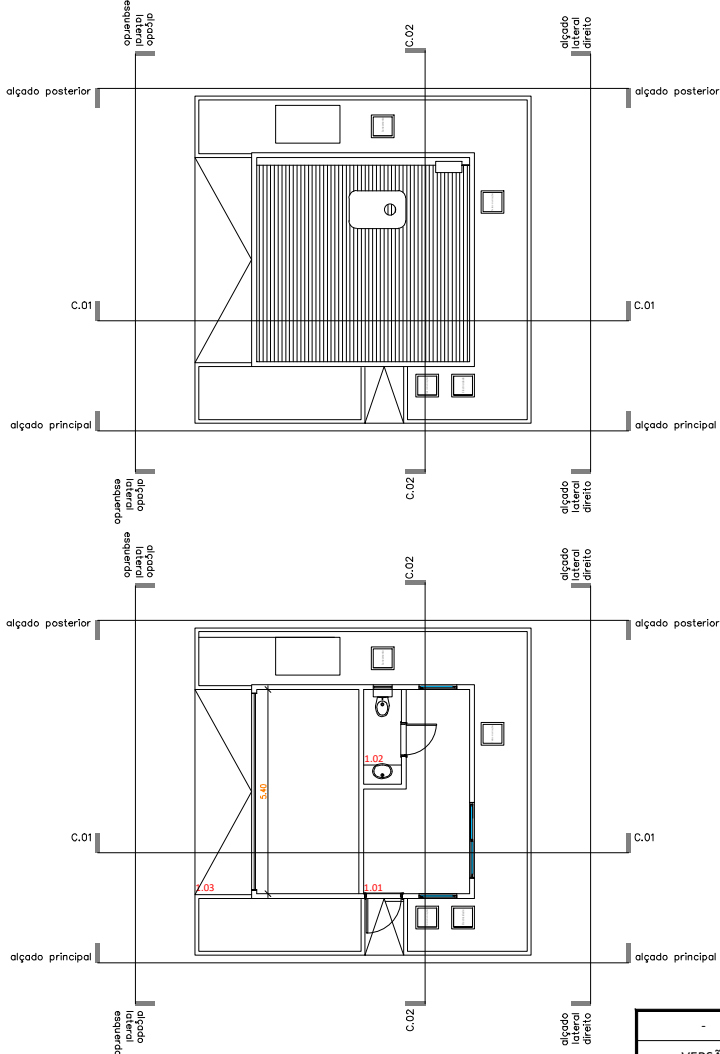


Corte C-D

-	-	-	-	-
VERSÃO	MOTIVO DA REVISÃO	DESENHADO	VERIFICADO	DATA
CLIENTE:	Compatiblecategory, Lda			
PROJETO:	Projeto VNPaiva			
LOCALIZAÇÃO:	Touro, Vila Nova de Paiva			
NOME DO DESENHO:	Detalhe Posto de Seccionamento Proposto			
DESENHADO:	Marco Almeida			
PROJETO:	Licenciamento			
VERIFICADO:	Rogério Pinto			
DATA:	10.07.2020			
ESCALA:	1:100			
PROJETO Nº:	T.3036.PT19017			
FORMATO:	A4			
DESENHO Nº:	DET_05			

This drawing is property of Triplewatt, Lda and may not be reproduced, disclosed or copied in whole or in part without permission. All rights reserved by law.

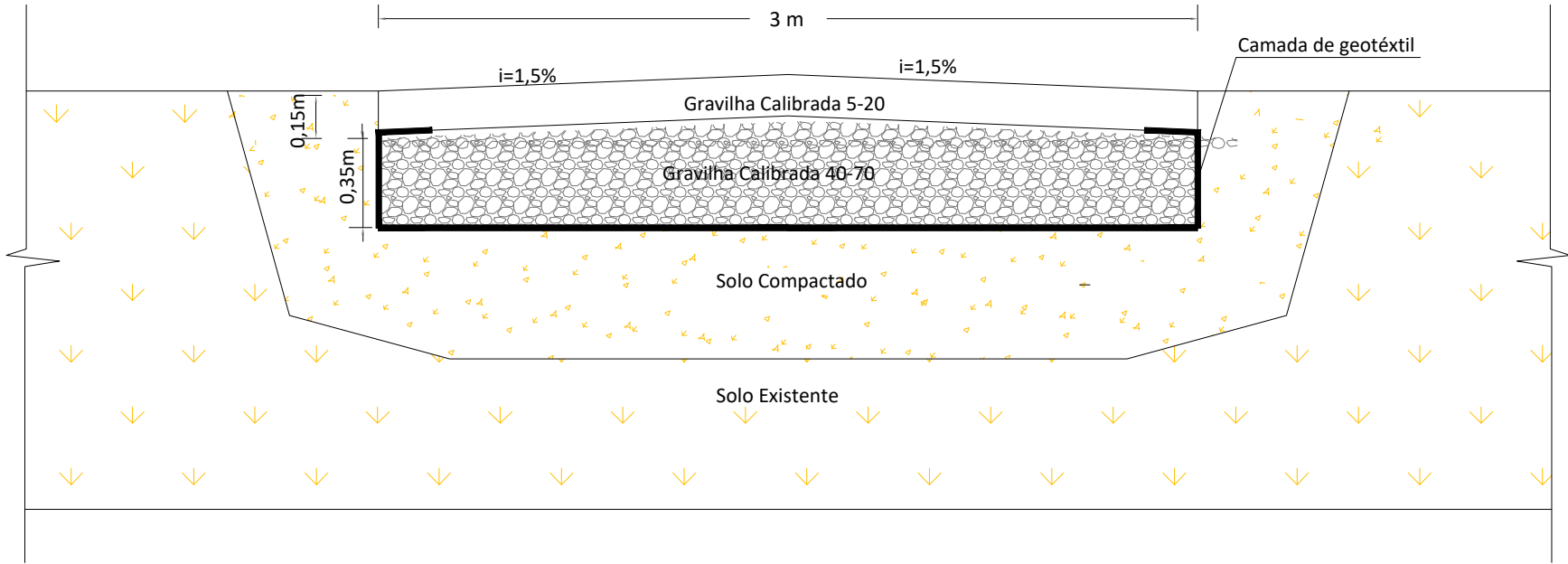
Detalhes Edifício de Controlo Proposto
Escala: 1:200



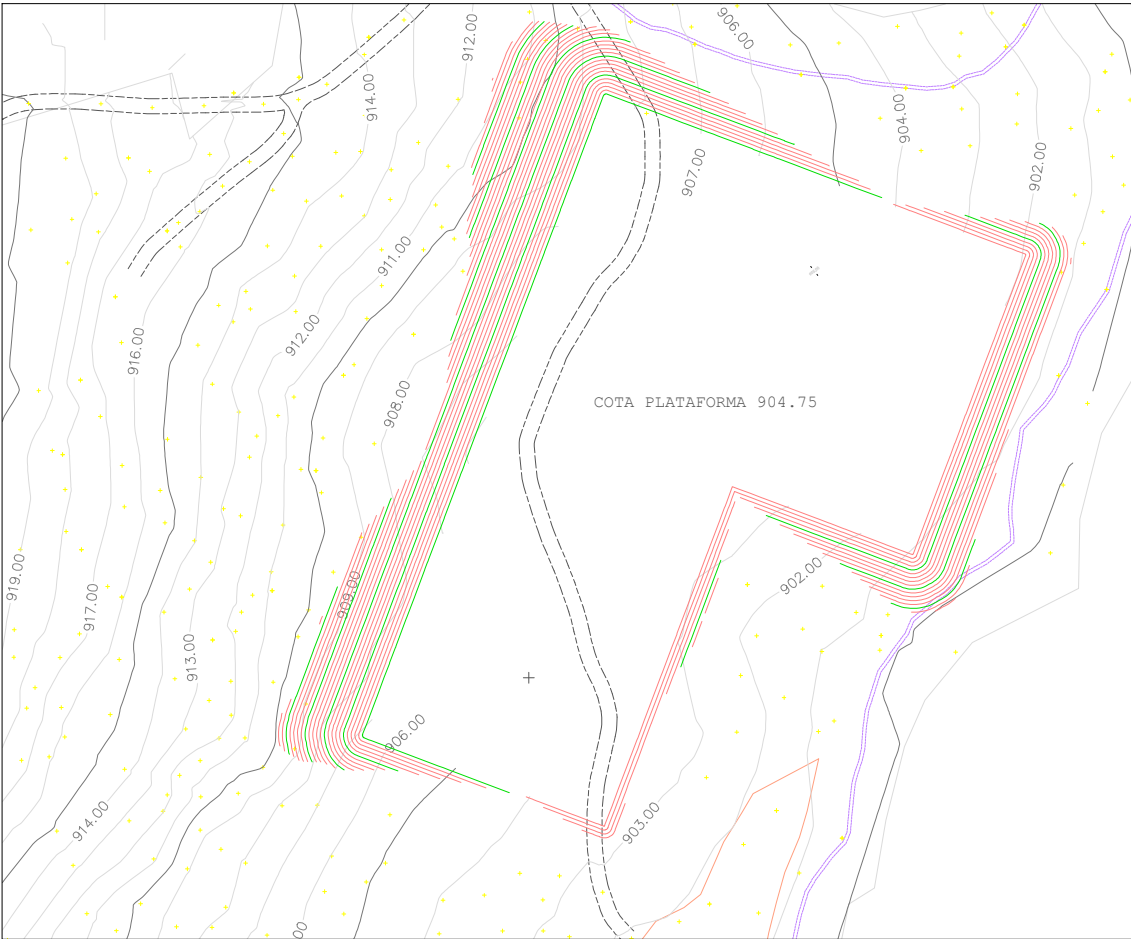
VERSÃO	MOTIVO DA REVISÃO	DESENHADO	VERIFICADO	DATA
CLIENTE:	Compatiblecategory, Lda			
PROJETO:	Projeto VNPaiva			
LOCALIZAÇÃO:	Touro, Vila Nova de Paiva			
NOME DO DESENHO:	Detalhe Edifício de Controlo Proposto			
DESENHADO:	Marco Almeida			
PROJETO:	Licenciamento			
VERIFICADO:	Rogério Pinto			
DATA:	10.07.2020			
ESCALA:	1:200			
PROJETO Nº:	T.3036.PT19017			
FORMATO:	A4			
DESENHO Nº:	DET_06			

This drawing is property of Triplewatt, Lda and may not be reproduced, disclosed or copied in whole or in part without permission. All rights reserved by law.

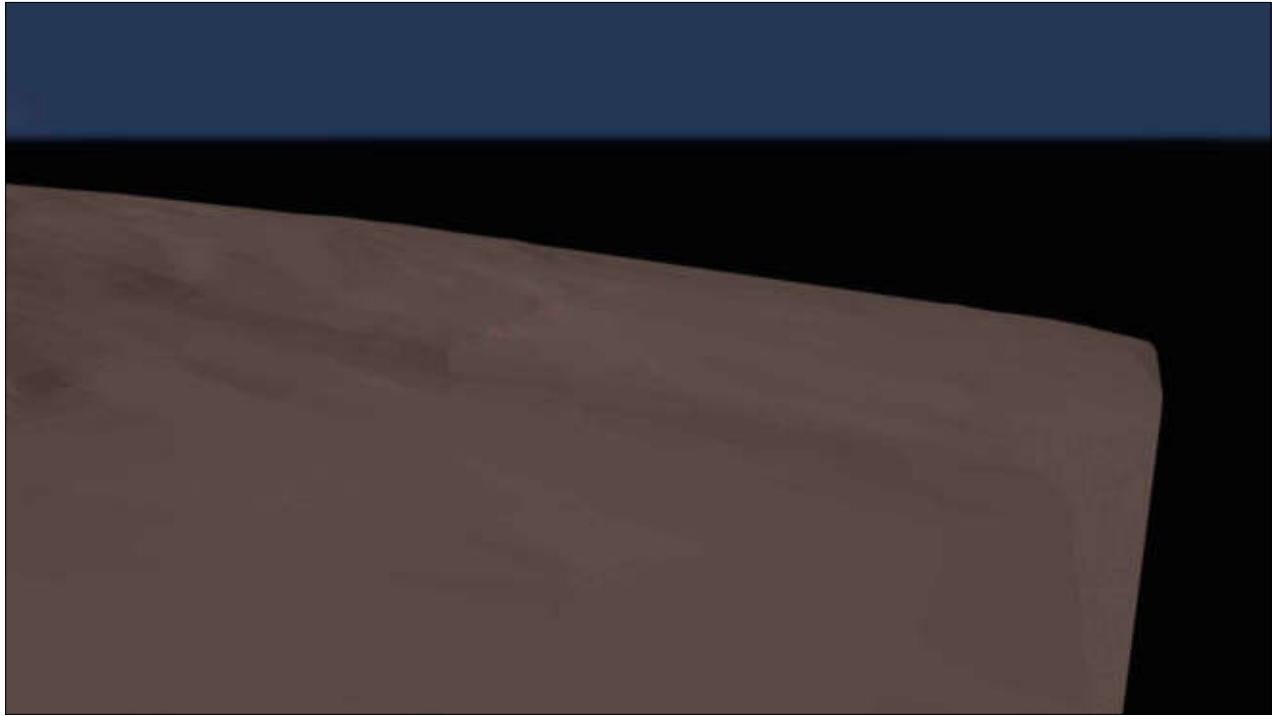
Corte Caminho
Escala: 1:25



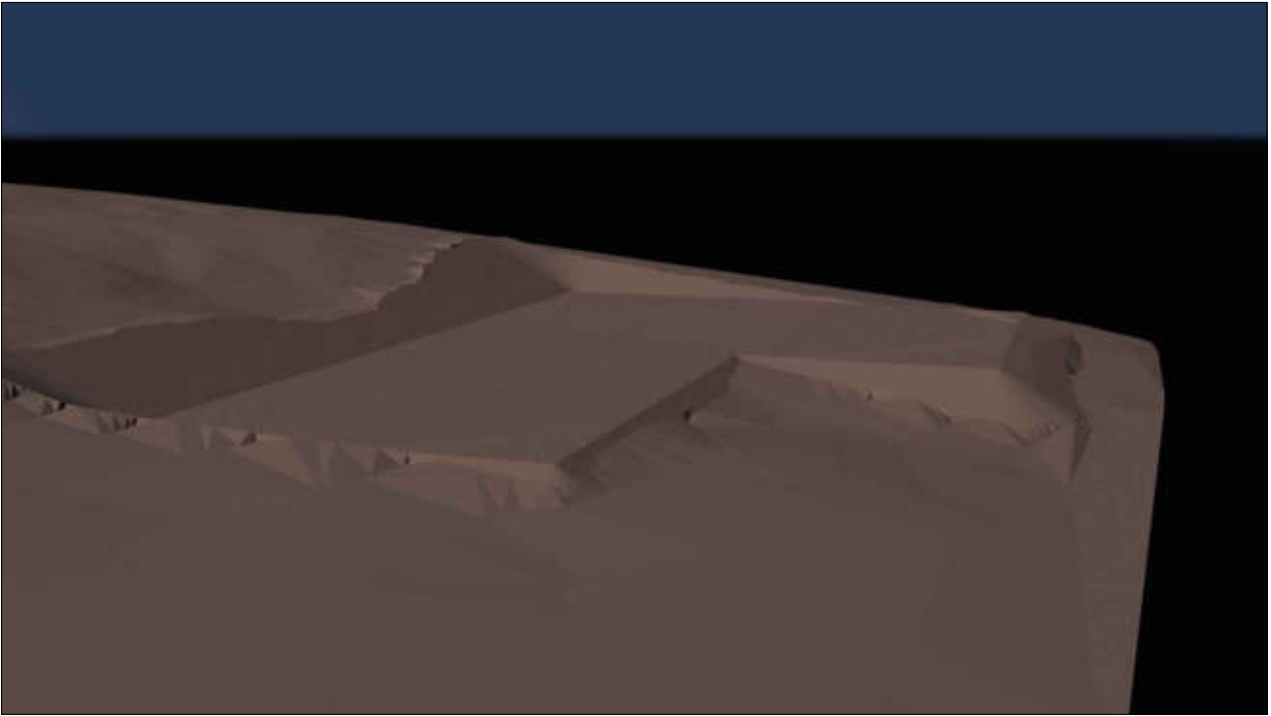
-	-	-	-	-
VERSÃO	MOTIVO DA REVISÃO	DESENHADO	VERIFICADO	DATA
CLIENTE:	Compatiblecategory, Lda			
PROJETO:	Projeto VNPaiva			
LOCALIZAÇÃO:	Touro, Vila Nova de Paiva			
NOME DO DESENHO:	Corte Caminho			
DESENHADO:	Marco Almeida	PROJETO:	Licenciamento	
VERIFICADO:	Rogério Pinto	DATA:	10.07.2020	
ESCALA:	1:25	PROJETO Nº:	T.3036.PT19017	
FORMATO:	A4	DESENHO Nº:	DET_07	



Topografia Original

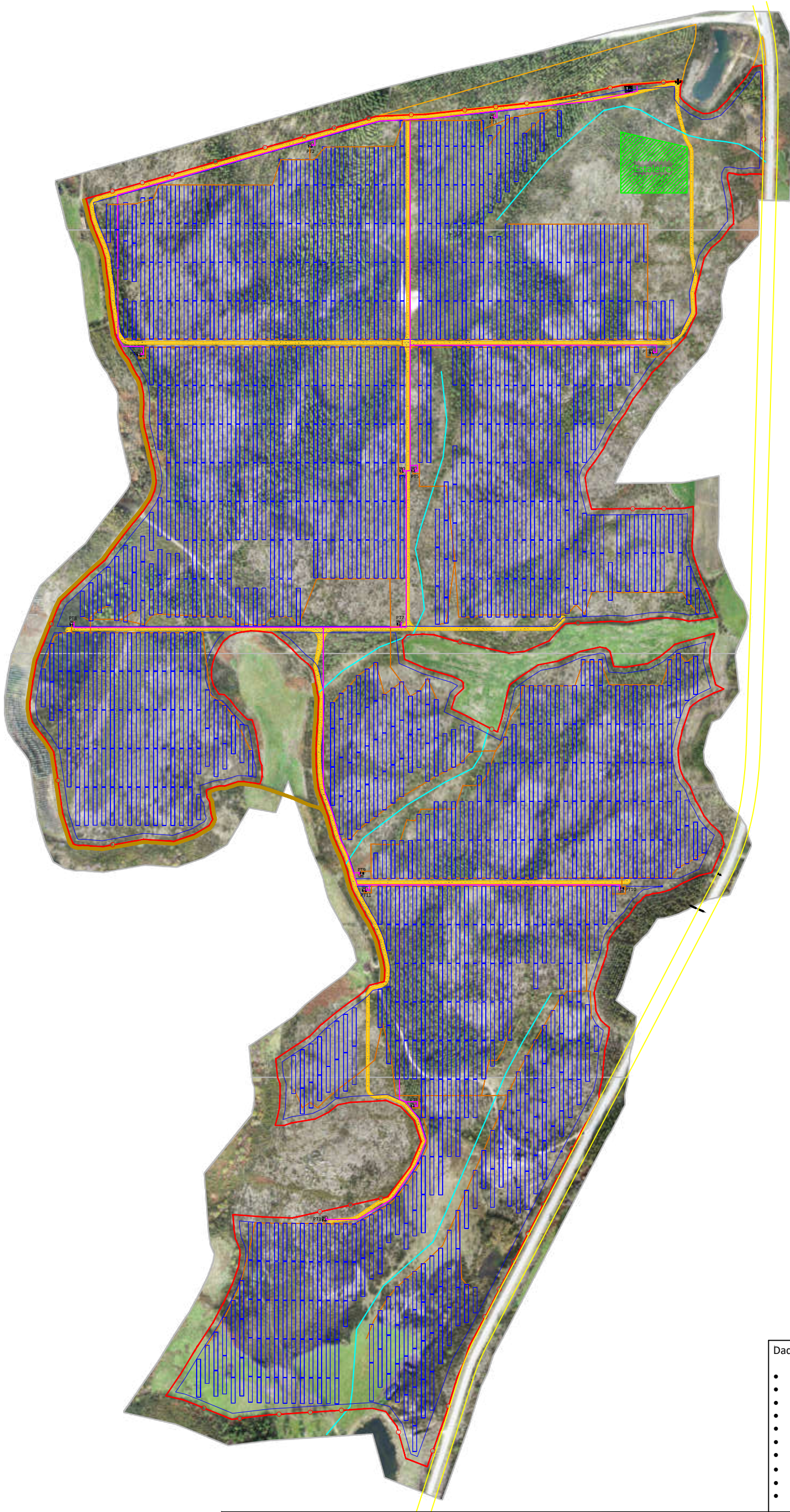


Vista da Plataforma



Área Total a Intervencionar: 5995.6 m²
Volumetria Total de Aterro: 3552.08 m³
Volumetria Total de Escavação: 3552.08 m³

VERSÃO	MOTIVO DA REVISÃO	DESENHADO	VERIFICADO	DATA
CLIENTE:	Compatiblecategory, Lda	DESENHADO:	Marco Almeida	
PROJETO:	Projeto VNPaiva	PROJETO:	Licenciamento	
LOCALIZAÇÃO:	Alvite, Moimenta da Beira	VERIFICADO:	Rogério Pinto	
NOME DO DESENHO:	Detalhe de Zonas Afetas a Movimentações de Terra (SET)	DATA:	17.11.2020	
		ESCALA:	S/E	
		PROJETO Nº:	T.3036.PT19017	
		FORMATO:	A3	
		DESENHO Nº:	LOC_3_C	



Legenda:

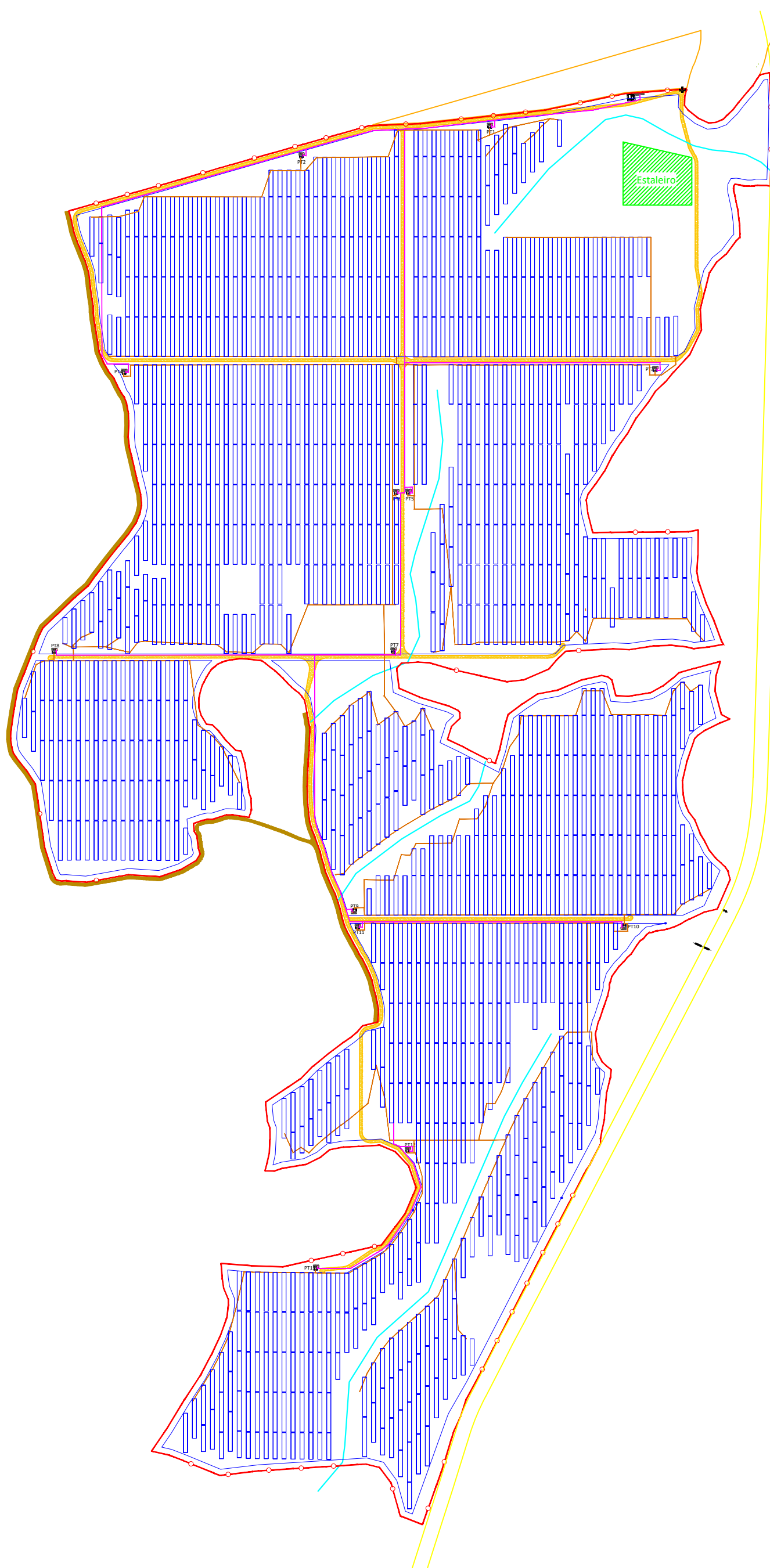
- Caminho Interior
- Caminho Exterior
- Vedação
- Entrada da CF
- Mesa de Painéis FV
- Linha de Água
- Vala Interna de Média Tensão
- Vala Interna de Baixa Tensão
- Estrada Nacional
- Posto de Transformação
- Posto de Seccionamento
- Edifício de Controlo

Dados do Projeto:

- Potência Pico: 48 915 kWp
- Potência Nominal: 44 681 kVA
- Nº Painéis FV: 90 584
- Nº de Mesas: 1 194
- Potência Painei FV: 540 Wp
- Nº de Inversores: 13
- Potência por Inversor: 3 437 kVA
- Área Considerada: 76,5 ha
- Perímetro: 6 949 m
- Nº Edifícios: 15

VERSÃO	MOTIVO DA REVISÃO	DESENHADO	VERIFICADO	DATA
CLIENTE:	Compatiblecategory, Lda	DESENHADO:	Marco Almeida	
PROJETO:	Central Fotovoltaica de Nave	PROJETO:	Licenciamento	
LOCALIZAÇÃO:	Touro, Vila Nova de Paiva	VERIFICADO:	Rogério Pinto	
NOME DO DESENHO:	Planta Geral de Implantação	DATA:	20.05.2021	
		ESCALA:	1:5.000	
		PROJETO Nº:	T.3036.PT19017	
		FORMATO:	A3	
		DESENHO Nº:	IMP_01	





Legenda:

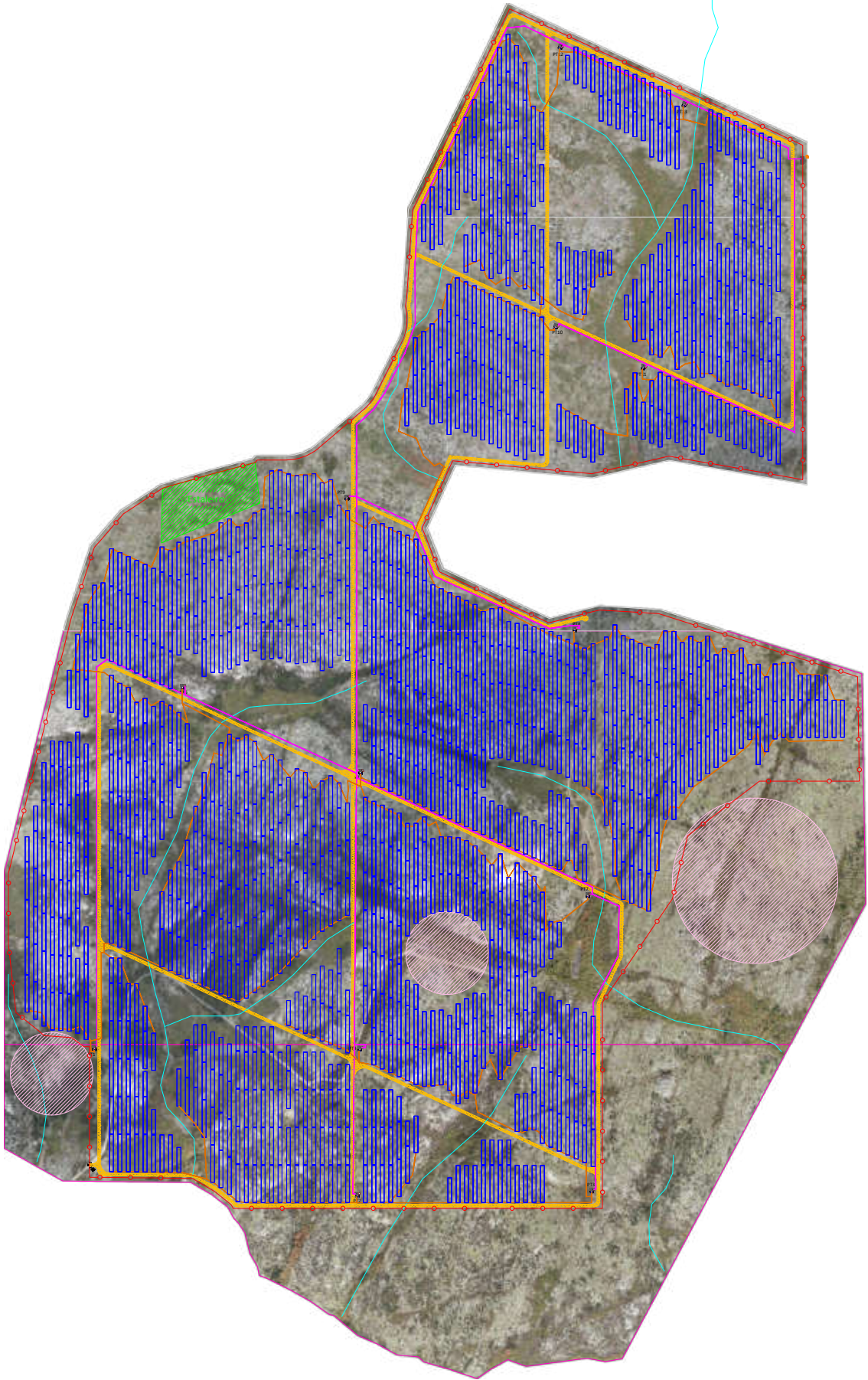
-  Caminho Interior
-  Caminho Exterior
-  Vedação
-  Entrada da CF
-  Mesa de Painéis FV
-  Linha de Água
-  Vala Interna de Média Tensão
-  Vala Interna de Baixa Tensão
-  Estrada Nacional
-  Posto de Transformação
-  Posto de Seccionamento
-  Edifício de Controlo

Dados do Projeto:		
• Potência Pico:	48 915	kWP
• Potência Nominal:	44 681	kVA
• Nº Painéis FV:	90 584	
• Nº de Mesas:	1 194	
• Potência Pannel FV:	540	Wp
• Nº de Inversores:	13	
• Potência por Inversor:	3 437	kVA
• Área Considerada:	76,5	ha
• Perímetro:	6 949	m
• Nº Edifícios:	15	
-	-	-
DESENHADO	VERIFICADO	DATA
DESENHADO:	PROJETO:	Marco Almeida
VERIFICADO:	PROJETO:	Licenciamento
DATA:	PROJETO Nº:	Rogério Pinto
ESCALA:	FORMATO:	20.05.2021
PROJETO Nº:	DESENHO Nº:	T.3036.PT19017
FORMATO:		A3
DESENHO Nº:		IMP_02

-	-	-	-
VERSÃO	MOTIVO DA REVISÃO	DESENHADO	VERIFICADO
CLIENTE:	Compatiblecategory, Lda	DESENHADO:	Marco Almeida
PROJETO:	Central Fotovoltaica de Nave	PROJETO:	Licenciamento
LOCALIZAÇÃO:	Touro, Vila Nova de Paiva	VERIFICADO:	Rogério Pinto
NOME DO DESENHO:	Planta Geral de Implantação	DATA:	20.05.2021
		ESCALA:	1:5.000
		PROJETO Nº:	T.3036.PT19017
		FORMATO:	A3
		DESENHO Nº:	IMP_02

This drawing is property of Triplewatt, Lda and may not be reproduced, disclosed or copied in whole or in part without permission. All rights reserved by law.

Planta Geral Implantação
Escala: 1:7.000



Legenda:

- Caminho Interior
- Vedação
- Entrada da CF
- Mesa de Painéis FV
- Linha de Água
- Vala Interna de Média Tensão
- Vala Interna de Baixa Tensão
- Áreas de Proteção de Património
- Posto de Transformação
- Posto de Seccionamento
- Edifício de Controlo

Dados do Projeto:

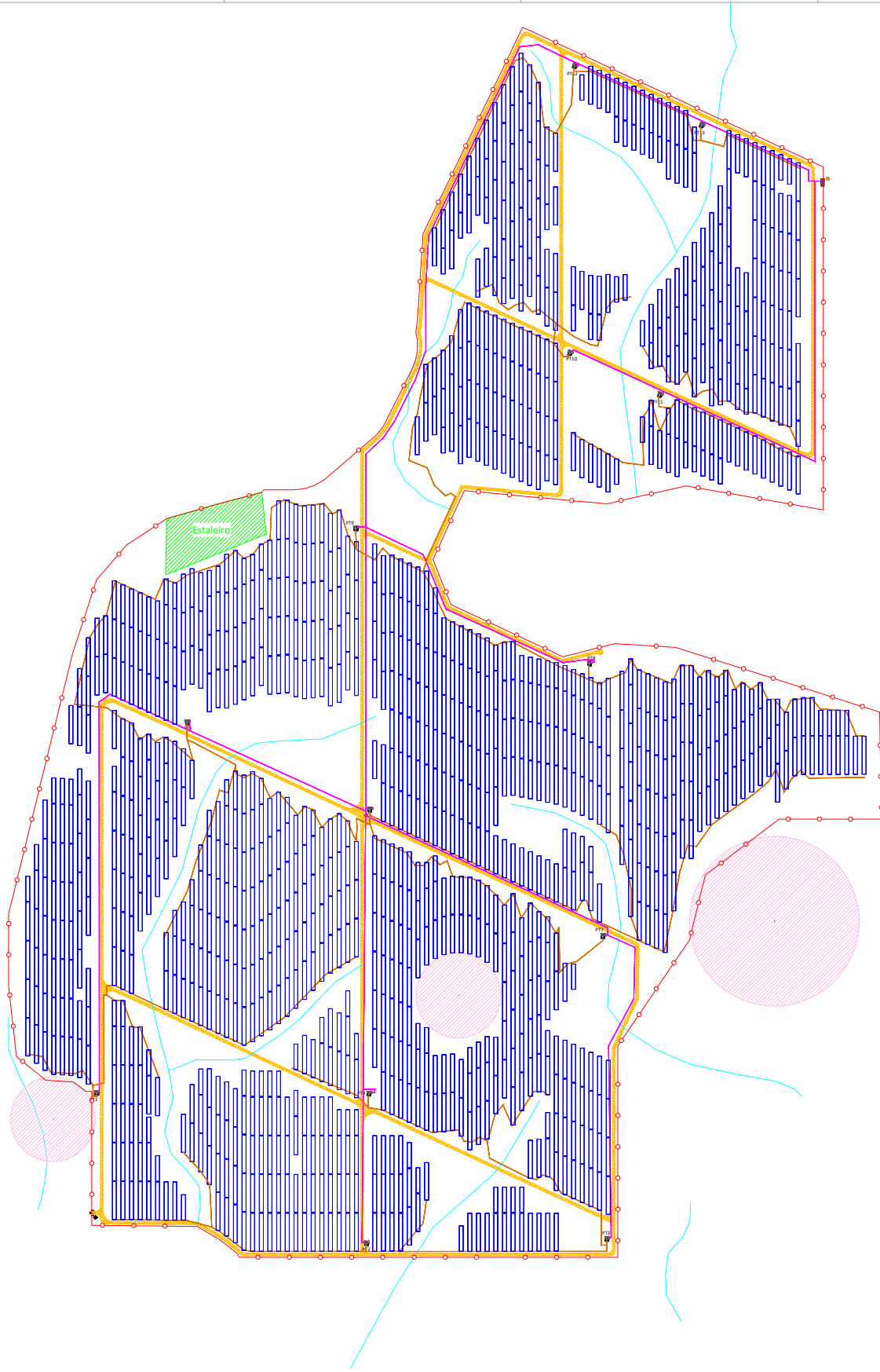
- Potência Pico: 48 915 kWp
- Potência Nominal: 44 681 kVA
- Nº Painéis FV: 90 584
- Nº de Mesas: 1 204
- Potência Painel FV: 540 Wp
- Nº de Inversores: 13
- Potência por Inversor: 3 437 kVA
- Área Considerada: 85.23 ha
- Perímetro: 5 113 m
- Nº Edifícios: 15

VERSÃO	MOTIVO DA REVISÃO	DESENHADO	VERIFICADO	DATA
CLIENTE:	Compatiblecategory, Lda	DESENHADO:	Marco Almeida	
PROJETO:	Central Fotovoltaica de Adomingueiros	PROJETO:	Licenciamento	
		VERIFICADO:	Rogério Pinto	
LOCALIZAÇÃO:	Touro, Vila Nova de Paiva	DATA:	20.05.2021	
NOME DO DESENHO:	Planta Geral de Localização	ESCALA:	1:7.000	
		PROJETO Nº:	T.3036.PT19017	
		FORMATO:	A3	
		DESENHO Nº:	IMP_01	



This drawing is property of Triplewatt, Lda and may not be reproduced, disclosed or copied in whole or in part without permission. All rights reserved by law.

Planta Geral Implantação
Escala: 1:7.000



Legenda:

- Caminho Interior
- Vedação
- Entrada da CF
- Mesa de Painéis FV
- Linha de Água
- Vala Interna de Média Tensão
- Vala Interna de Baixa Tensão
- Áreas de Proteção de Património
- Posto de Transformação
- Posto de Seccionamento
- Edifício de Controlo

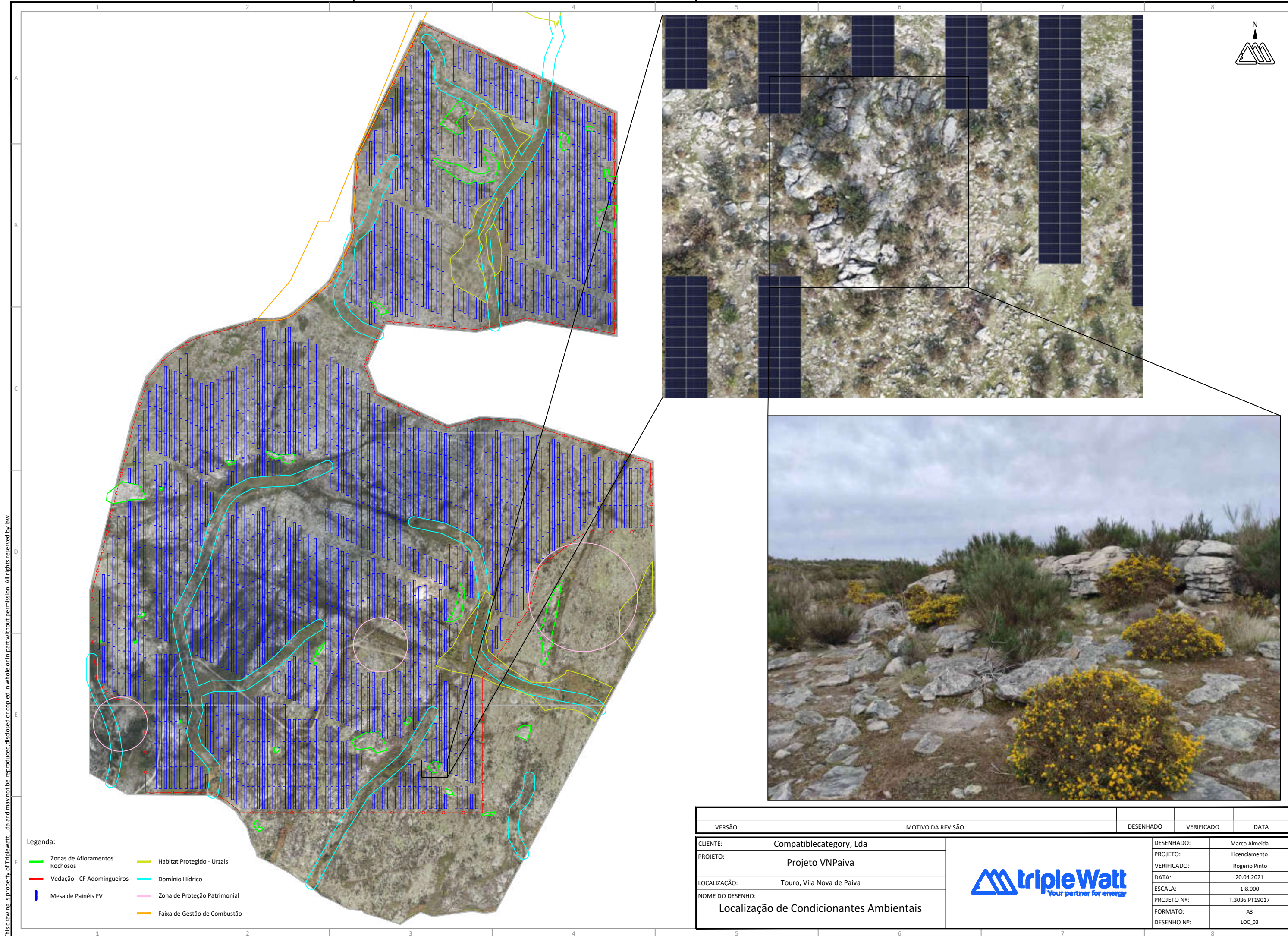
Dados do Projeto:

- Potência Pico: 48 915 kWp
- Potência Nominal: 44 681 kVA
- Nº Painéis FV: 90 584
- Nº de Mesas: 1 204
- Potência Pannel FV: 540 Wp
- Nº de Inversores: 13
- Potência por Inversor: 3 437 kVA
- Área Considerada: 85.23 ha
- Perímetro: 5 113 m
- Nº Edifícios: 15

VERSÃO	MOTIVO DA REVISÃO	DESENHADO	VERIFICADO	DATA
CLIENTE: Compatiblecategory, Lda		DESENHADO:	Marco Almeida	
PROJETO: Central Fotovoltaica de Adomingueiros		PROJETO:	Licenciamento	
LOCALIZAÇÃO: Touro, Vila Nova de Paiva		VERIFICADO:	Rogério Pinto	
NOME DO DESENHO: Planta Geral de Localização		DATA:	20.05.2021	
		ESCALA:	1:7.000	
		PROJETO Nº:	T.3036.PT19017	
		FORMATO:	A3	
		DESENHO Nº:	IMP_02	



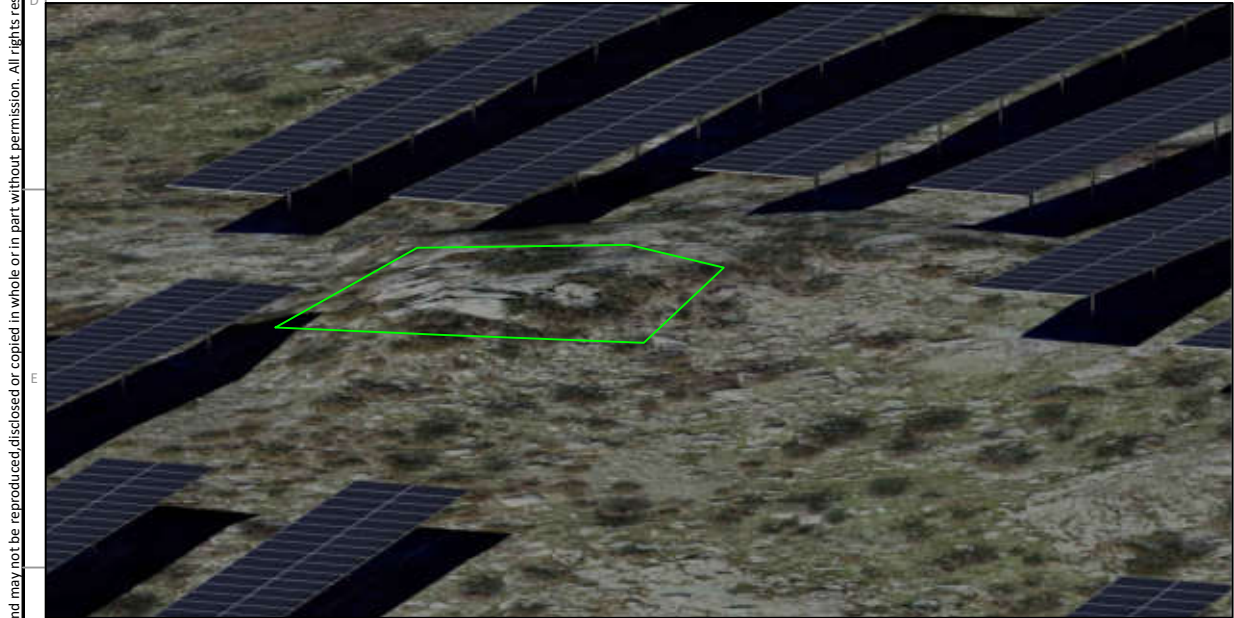
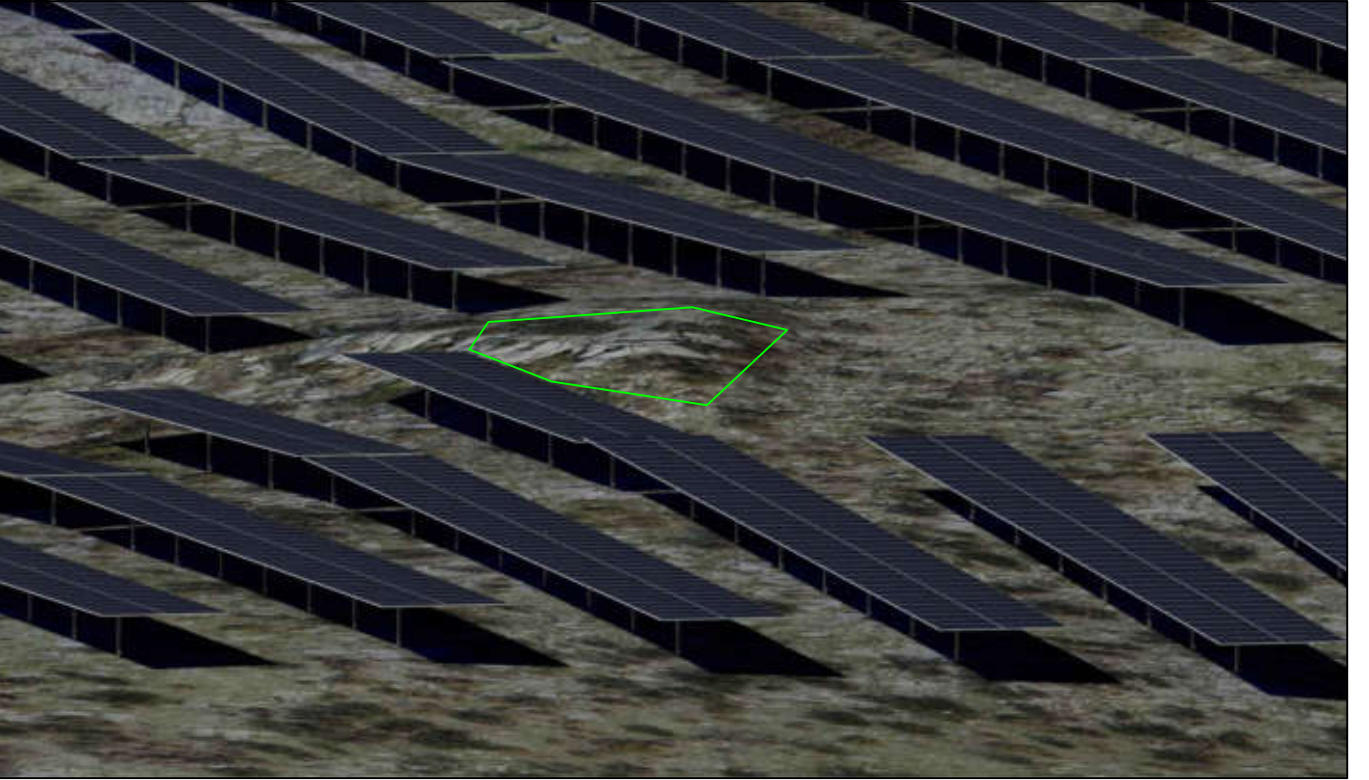
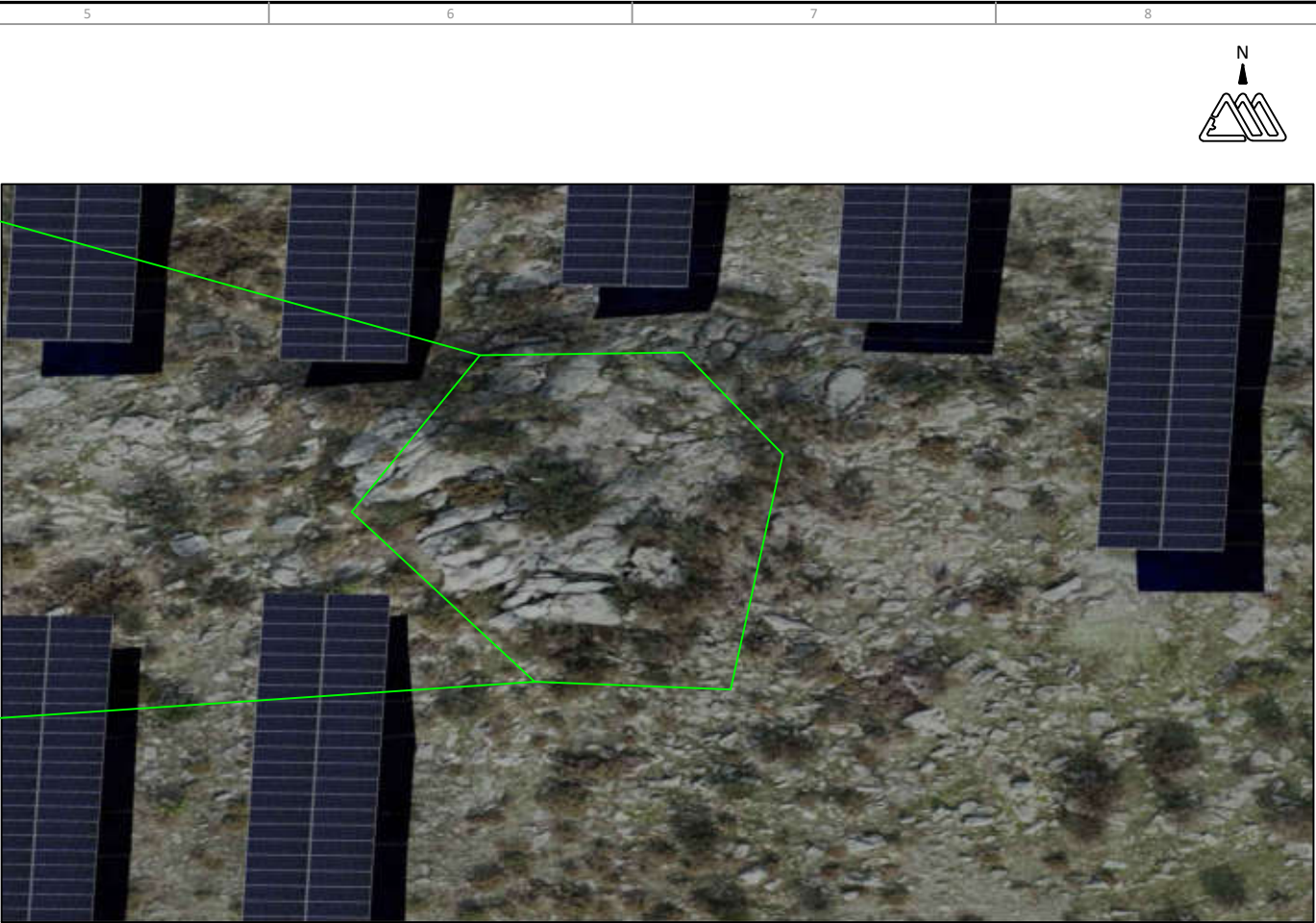
This drawing is property of TripleWatt, Lda and may not be reproduced, disclosed or copied in whole or in part without permission. All rights reserved by law.



- Legenda:**
- Zonas de Afloramentos Rochosos
 - Vedação - CF Adominguéis
 - Mesa de Painéis FV
 - Habitat Protegido - Urzais
 - Domínio Hídrico
 - Zona de Proteção Patrimonial
 - Faixa de Gestão de Combustão

VERSÃO	MOTIVO DA REVISÃO	DESENHADO	VERIFICADO	DATA
CLIENTE: Compatiblecategory, Lda		DESENHADO:	Marco Almeida	
PROJETO: Projeto VNPaiva		PROJETO:	Licenciamento	
LOCALIZAÇÃO: Touro, Vila Nova de Paiva		VERIFICADO:	Rogério Pinto	
NOME DO DESENHO: Localização de Condicionantes Ambientais		DATA:	20.04.2021	
		ESCALA:	1:8.000	
		PROJETO Nº:	T.3036.PT19017	
		FORMATO:	A3	
		DESENHO Nº:	LOC_03	



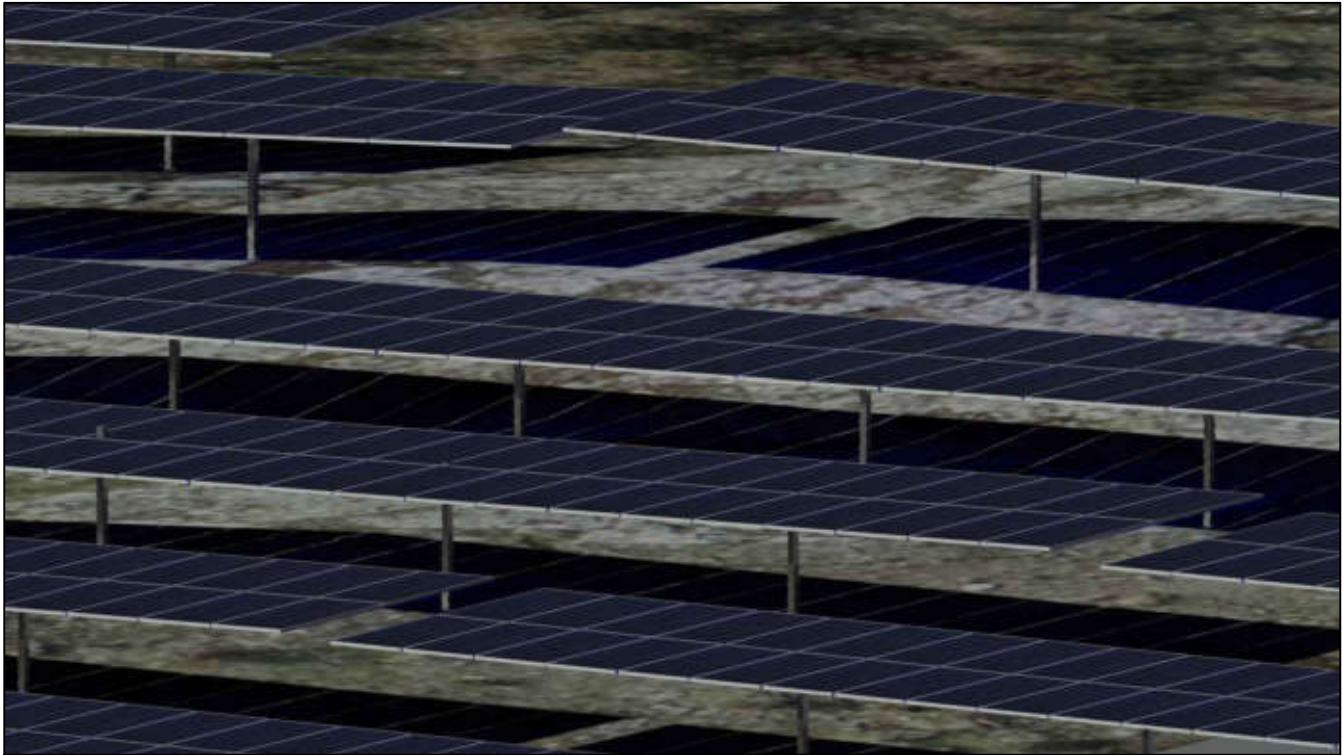
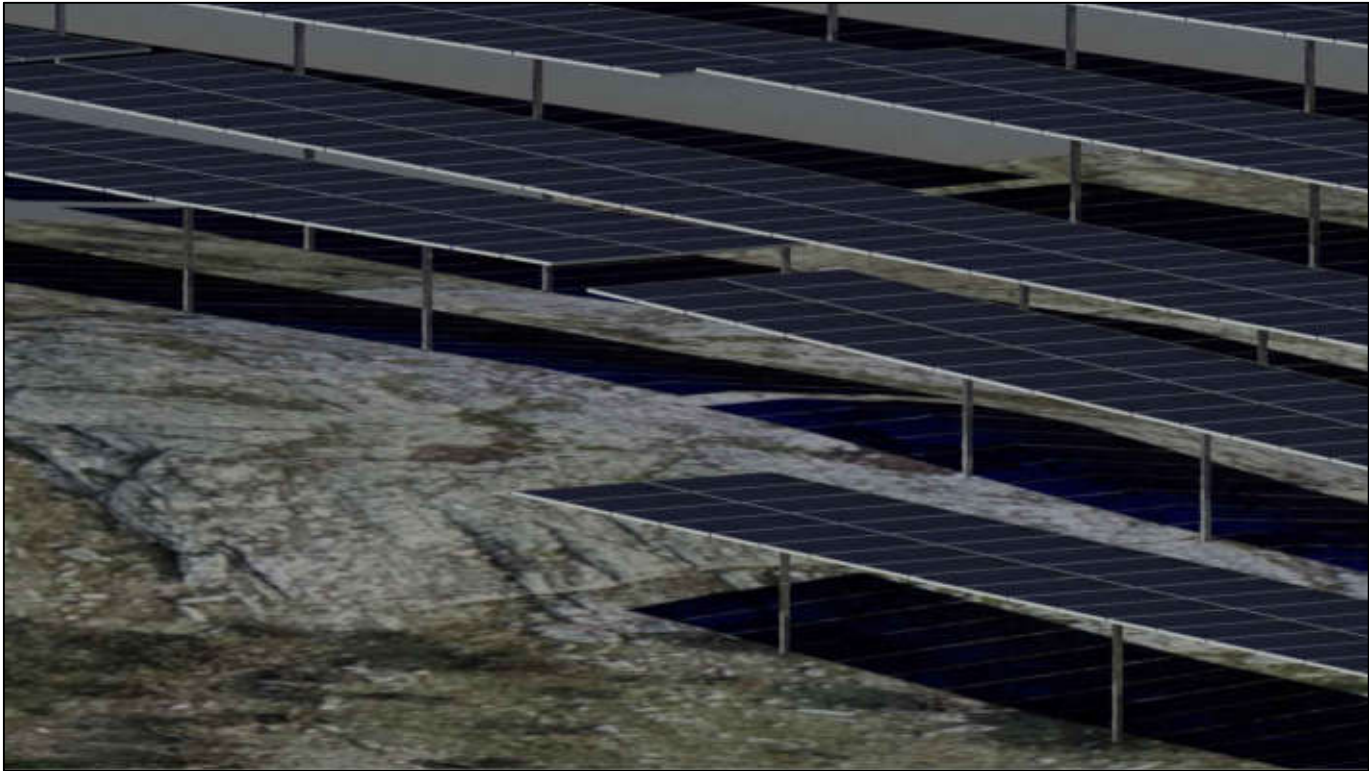
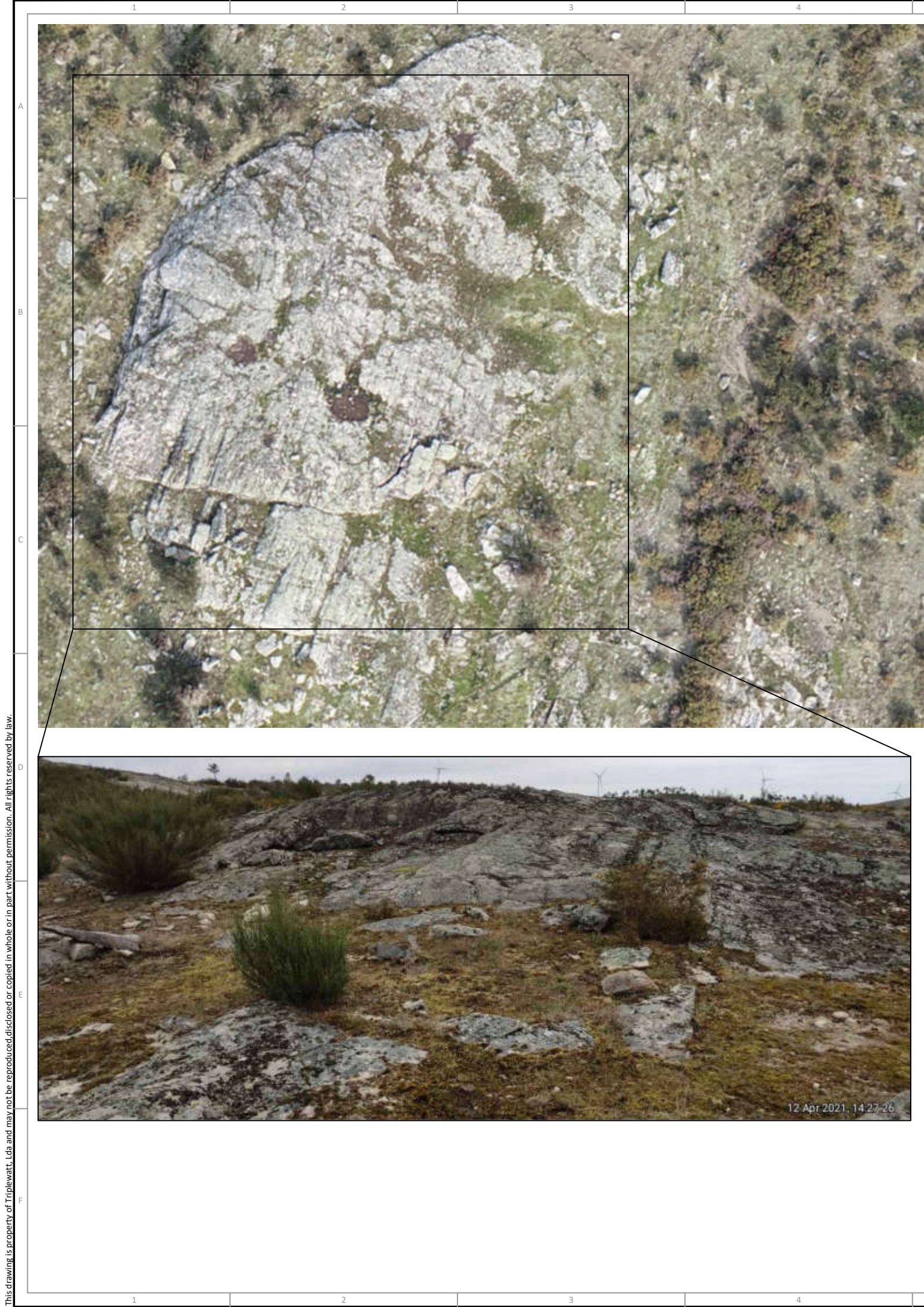


Legenda:

— Zonas de Afloramentos Rochosos

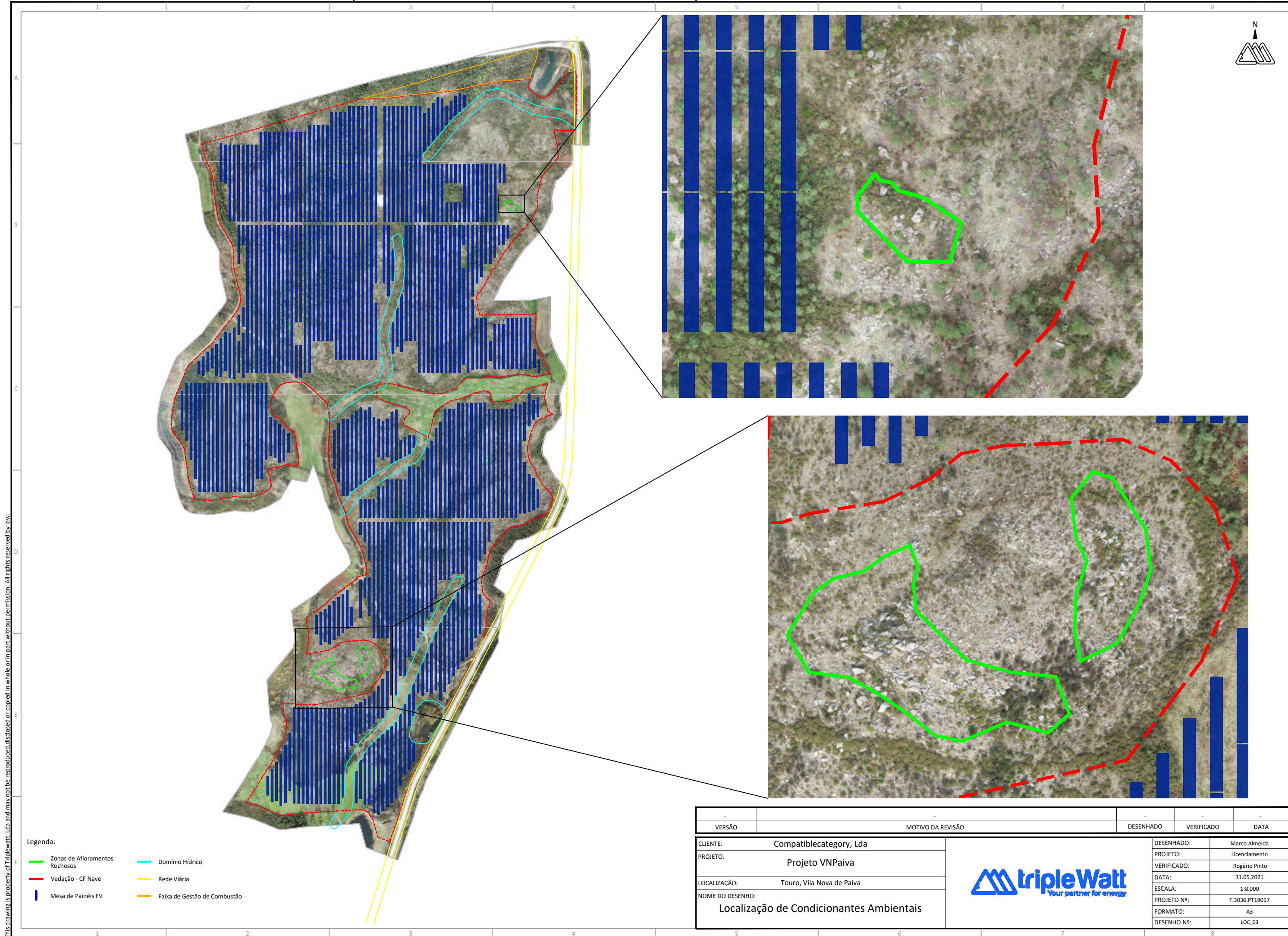
VERSÃO	MOTIVO DA REVISÃO	DESENHADO	VERIFICADO	DATA
CLIENTE:	Compatiblecategory, Lda	DESENHADO:	Marco Almeida	
PROJETO:	Projeto VNPaiva	PROJETO:	Licenciamento	
LOCALIZAÇÃO:	Touro, Vila Nova de Paiva	VERIFICADO:	Rogério Pinto	
NOME DO DESENHO:	Detalhe Não Afetação de Afloramentos Rochosos	DATA:	20.04.2021	
		ESCALA:	N/A	
		PROJETO Nº:	T.3036.PT19017	
		FORMATO:	A3	
		DESENHO Nº:	LOC_04	





-	-	-	-	-
VERSÃO	MOTIVO DA REVISÃO	DESENHADO	VERIFICADO	DATA
CLIENTE:	Compatiblecategory, Lda		DESENHADO:	Marco Almeida
PROJETO:	Projeto VNPaiva		PROJETO:	Licenciamento
LOCALIZAÇÃO:	Touro, Vila Nova de Paiva		VERIFICADO:	Rogério Pinto
NOME DO DESENHO:	Colocação de Mesas sobre Lajes		DATA:	21.04.2021
			ESCALA:	N/A
			PROJETO Nº:	T.3036.PT19017
			FORMATO:	A3
			DESENHO Nº:	LOC_05

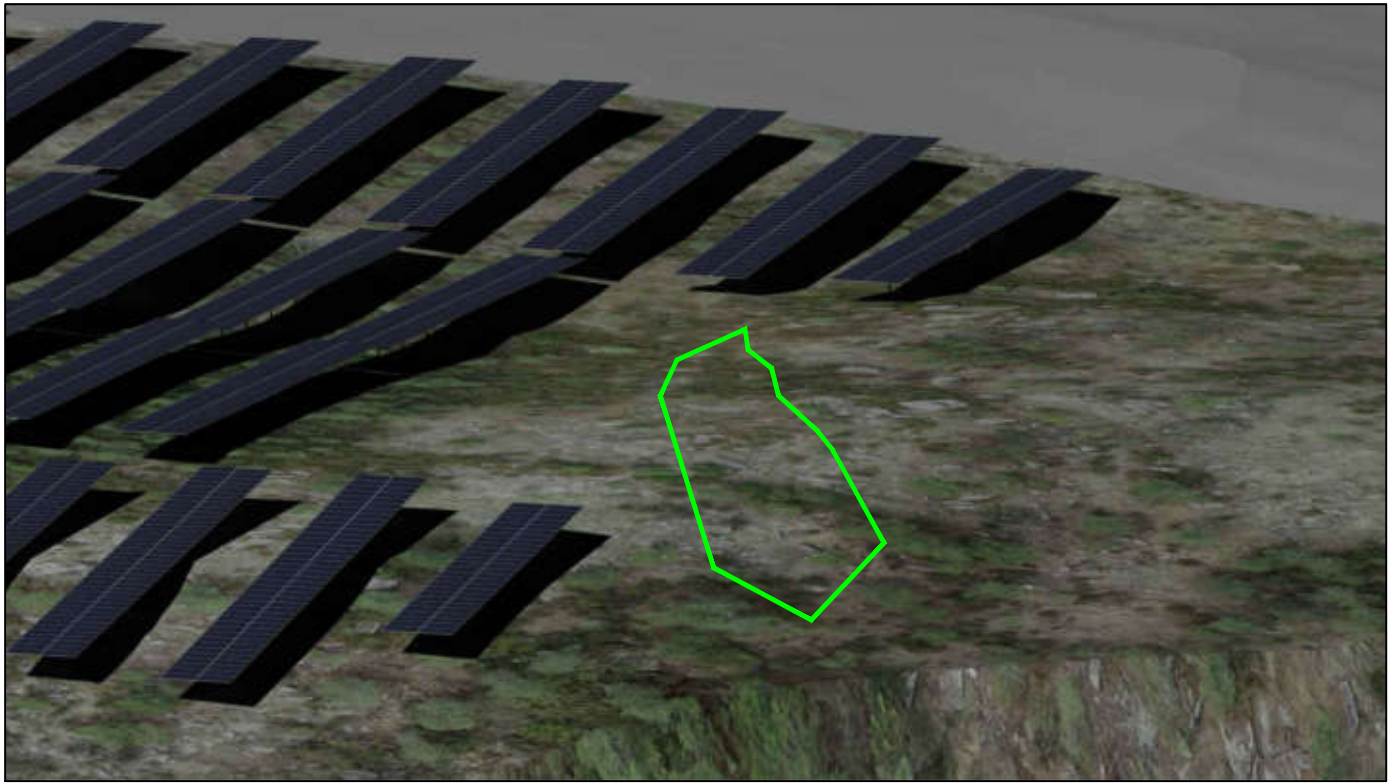
This drawing is property of TripleWatt, Lda and may not be reproduced, disclosed or copied in whole or in part without permission. All rights reserved by law.



- Legenda:
- Zonas de Afloramentos Rochosos
 - Vedação - CF Nave
 - Mesa de Painéis FV
 - Domínio Hídrico
 - Rede Viária
 - Faixa de Gestão de Combustão

VERSÃO	MOTIVO DA REVISÃO	DESENHADO	VERIFICADO	DATA
CLIENTE: Compatiblecategory, Lda		DESENHADO:	Marco Almeida	
PROJETO: Projeto VNPaiva		PROJETO:	Licenciamento	
LOCALIZAÇÃO: Touro, Vila Nova de Paiva		VERIFICADO:	Rogério Pinto	
NOME DO DESENHO: Localização de Condicionantes Ambientais		DATA:	31.05.2021	
		ESCALA:	1:8.000	
		PROJETO Nº:	T.3036.PT19017	
		FORMATO:	A3	
		DESENHO Nº:	LOC_03	





Legenda:

- Zonas de Afloramentos Rochosos



-	-	-	-	-
VERSÃO	MOTIVO DA REVISÃO	DESENHADO	VERIFICADO	DATA
CLIENTE:	Compatiblecategory, Lda		DESENHADO:	Marco Almeida
PROJETO:	Projeto VNPaiva		PROJETO:	Licenciamento
LOCALIZAÇÃO:	Touro, Vila Nova de Paiva		VERIFICADO:	Rogério Pinto
NOME DO DESENHO:	Detalhe Evitação de Afloramentos Rochosos		DATA:	31.05.2021
			ESCALA:	N/A
		PROJETO Nº:	T.3036.PT19017	
		FORMATO:	A3	
		DESENHO Nº:	LOC_04	

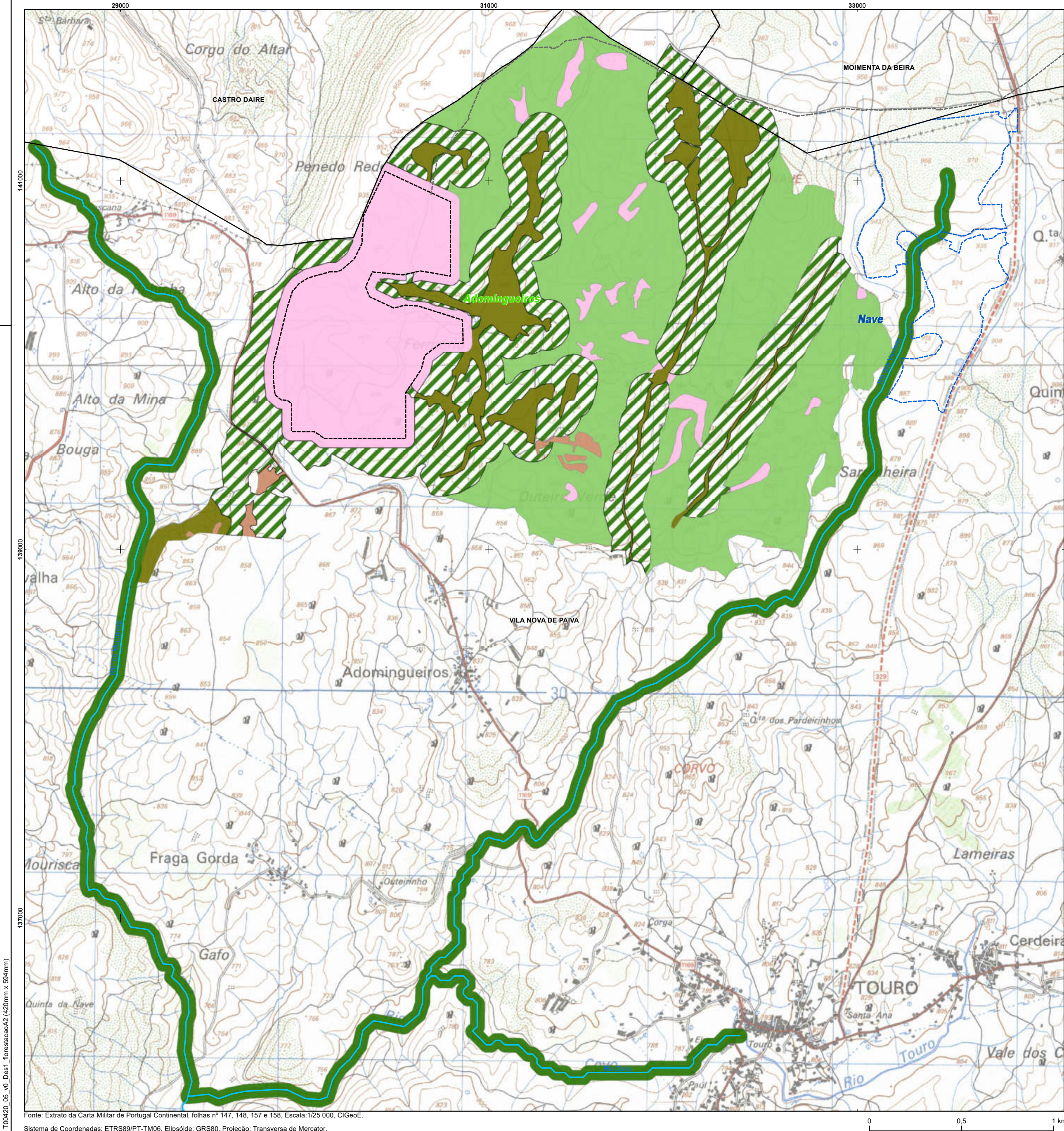


This drawing is property of Triple Watt, Lda and may not be reproduced, disclosed or copied in whole or in part without permission. All rights reserved by law.

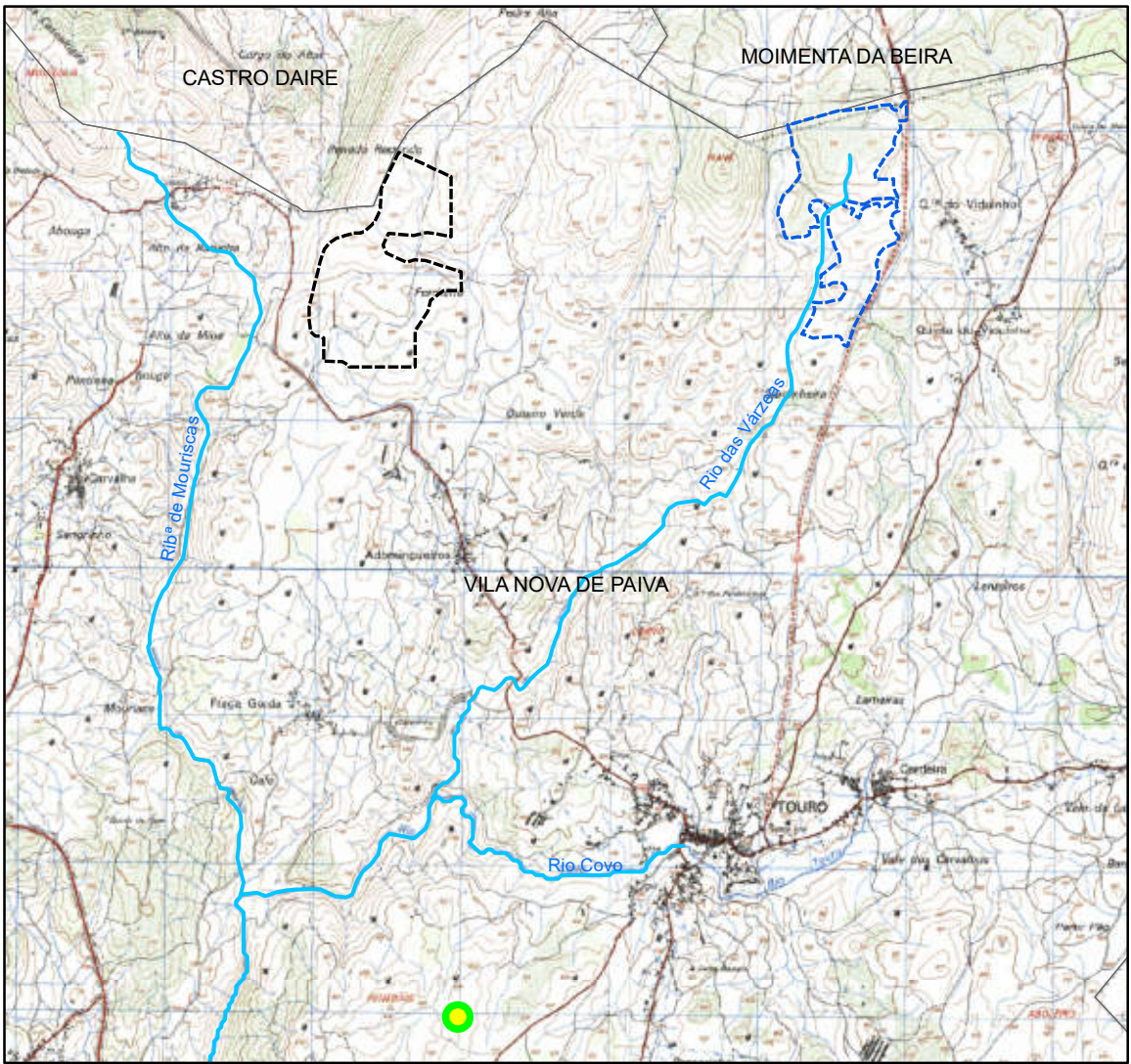
VERSÃO	MOTIVO DA REVISÃO	DESENHADO	VERIFICADO	DATA
CLIENTE:	Compatiblecategory, Lda.	DESENHADO:	Daniel Oliveira	
PROJETO:	Projeto VNPaiva	PROJETO:	Licenciamento	
LOCALIZAÇÃO:	Touro, Vila Nova de Paiva	VERIFICADO:	Rogério Pinto	
NOME DO DESENHO:	Plataforma Subestação Elevatória	DATA:	22.07.2021	
		ESCALA:	1:500	
		PROJETO Nº:	T.3036.PT19017	
		FORMATO:	A3	
		DESENHO Nº:	DET_08	

ANEXO 4

Plano de florestação/requalificação de habitat



Fonte: Extrato da Carta Militar de Portugal Continental, folhas nº 147, 148, 157 e 158, Escala:1/25 000, CIGeoE.
Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06. Elipsóide: GRS80. Projeção: Transversa de Mercator.



- Proposta de habitats**
- Carvalho
 - Comunidade herbácea/arbustiva
 - Culturas arvenses
 - Povoamento de pinheiro-bravo
 - Povoamento misto de Pinheiro-bravo x Carvalho
 - Corredor Fluvial
 - Linha de água

- Limite da área de estudo de Adominguieiros
- Limite da área de estudo de Nave
- Linha subterrânea
- Limite de concelho

Fonte: Carta Administrativa Oficial de Portugal, CAOP2020, DGT.

Estudo de Impacte Ambiental das Centrais Solares Fotovoltaicas de Adominguieiros e Nave

Medida de compensação
Promoção de conectividade territorial/
requalificação de habitats para o Lobo Ibérico

DATA:	28/06/2021	DESENHO:	LSM	PROJECTOU:	ACA	VERIFICOU:	AMF	ESCALA:	1/15000	DESENHO Nº:	1
FOLHA:	1/1	A2									

