CONCESSIONÁRIA DE ESTRADAS VIAEXPRESSO DA MADEIRA, S.A

ESTABILIZAÇÃO DO TALUDE E PROTEÇÃO DA VE2 ENTRE OS TÚNEIS DA LADEIRA DA VINHA E JOÃO DELGADO. TROÇO ENTRE O KM 3+600 E 3+800

PROJETO DE EXECUÇÃO

PROPOSTA DE DEFINIÇÃO DO ÂMBITO DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

FEVEREIRO 2020

JGP nVist Consultoria Ambiental S.A.

Folha de Controle

Autores	Sofia Antunes (SA)	Posição	Coordenadora Técnica
	Paulo Pereira (PP)	Posição	Especialista Ambiental (Clima; Geologia e Geomorfologia; Qualidade do Ar; Recursos Hídricos)
	Inês Paulino (IP)	Posição	Especialista Ambiental (Apoio à Coordenação; Solos e Padrões de Ocupação dos Solos; Ambiente Sonoro; Gestão de Resíduos)
	Victor Rosão (VR)	Posição	Especialista em Acústica (Ambiente Sonoro)
	José Amorim de Oliveira (JAM)	Posição	Engenheiro Civil (Hidrodinâmica)
	Nuno Vilela (NV)	Posição	Biólogo (Sistemas Ecológicos)
	Eduardo Tomaz (ET)	Posição	Arquiteto Paisagista (Paisagem)
	João José Martins (JJM)	Posição	Sociólogo (Ordenamento do Território e Condicionantes ao Uso do Solo)
	João Albergaria (JA)	Posição	Arqueólogo (Arqueologia)
	Paulo Silva (PS)	Posição	Técnico de GIS (Desenho Técnico)

Histórico do Documento

Versão	Alterações realizadas	Data	Responsabilidade
0	Versão Base	2020/02/10	SA/IP

ÍNDICE TEXTO

ÍNDICE TEXTO III

ÍNDICE DE QUADROS V

ÍNDICE DE FIGURAS V

LISTA DE ACRÓNIMOS VI

1 INTRODUÇÃO 1

1.1 Identificação e Enquadramento do Projeto no Procedimento de AIA 1
1.2 Antecedentes de Projeto e AIA 2
1.3 Identificação do Proponente, Entidade Licenciadora e Autoridade de AIA 2
1.4 Objetivos, Estrutura e Metodologia para a elaboração da PDA 2
1.5 Equipa Técnica responsável pela elaboração da PDA 3

2 CARATERIZAÇÃO DO PROJETO 5

2.1 Objetivos e Justificação do Projeto 5
2.2 Descrição do Projeto 5
2.2.1 Infraestruturas rodoviárias 7
2.2.2 Obras de estruturas 8
2.2.3 Drenagem 10
2.2.4 Ventilação 12
2.2.5 Sinalização 13
2.2.6 Serviços Afetados 14
2.3 Alternativas de Projeto 15
2.4 Ações associadas às fases de construção, exploração e desativação 16
2.5 Principais Tipos de Materiais e Energia a Utilizar 17
2.6 Efluentes, resíduos e emissões previsíveis 17
2.7 Projetos associados ou complementares 20
2.8 Programação temporal e faseamento construtivo 20

3 LOCALIZAÇÃO DO PROJETO 21

3.1 Enquadramento Geográfico e Administrativo do Projeto 21
3.2 Áreas Sensíveis 21
3.3 Conformidade do Projeto com os Instrumentos de Gestão, Servidões e Restrições de Utilidade Pública 24
3.3.1 Instrumentos de ordenamento e gestão do território marítimo e terrestre 24
3.3.2 Servidões e Restrições de Utilidade Pública e outras condicionantes 29
3.4 Área de Implantação e Envolvente 30

4 IDENTIFICAÇÃO DAS QUESTÕES SIGNIFICATIVAS 32

4.1 Identificação das Ações ou Atividades com Potenciais Impactes Relevantes 32
4.2 Identificação dos Potenciais Impactes Significativos 32
4.3 Identificação dos Fatores Ambientais Relevantes 34
4.4 Identificação dos Riscos Ambientais 34
4.5 Identificação Preliminar de Grupos Potencialmente Afetados ou Interessados pelo projeto 35

5 PROPOSTA METODOLÓGICA 36

5.1 Introdução 36
5.2 Caraterização do Ambiente Atual Potencialmente Afetado pelo Projeto 36
5.3 Evolução Previsível do Ambiente na Ausência de Projeto 37
5.4 Avaliação de Impactes 37
5.5 Síntese metodológica para de caracterização do ambiente afetado avaliação de impactes 38

6 PLANEAMENTO DO EIA 67

6.1 Estrutura do EIA 67
6.2 Indicação das Especialidades Técnicas Envolvidas 69
6.3 Potenciais Condicionalismos à Elaboração do EIA 69

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 - Estrutura e conteúdo do relatório da PDA 3
Quadro 2 - Equipa técnica responsável pela PDA 4
Quadro 3 - Características geométricas e de implantação da Passagem hidráulica 11
Quadro 4 - Efluentes e emissões gerados na fase de construção e de exploração 18
Quadro 5 - Resíduos gerados na fase de construção e de exploração 18
Quadro 6 - Instrumentos de ordenamento e gestão do território, terrestre e marítimo, com incidência na área de intervenção do projeto 25
Quadro 7 - Condicionantes, Servidões Administrativas e Restrições de Utilidade Pública presentes na área de desenvolvimento do projeto 29
Quadro 8 - Identificação dos fatores ambientais a analisar no EIA 34
Quadro 9 - Síntese da proposta de caracterização do ambiente afetado e metodologia para avaliação de impactes 39
Quadro 10 - Estrutura e conteúdo do Relatório Síntese do EIA 68

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Área do projeto 6
Figura 2 - Efeitos da erosão no talude norte da VE2 6
Figura 3 - Secção corrente do pórtico 9
Figura 4 - Corte transversal da ligação do túnel à cobertura de proteção 12
Figura 5 - Localização do projeto 21
Figura 6 - Áreas sensíveis na área de influência do projeto e envolvente 23
Figura 7 - Concelhos da RAM 30

LISTA DE ACRÓNIMOS

AIA	Avaliação de Impacte Ambiental
AIncA	Avaliação de Incidências Ambientais
DGT	Direção Geral do Território
DRE	Direção Regional de Estradas
DROTA	Direção Regional do Ordenamento do Território e Ambiente
DSQA	Direção de Serviços de Qualidade do Ambiente
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
LER	Lista Europeia de Resíduos
PDA	Proposta de Definição de Âmbito
PDM	Plano Diretor Municipal
PIETRAM	Plano Integrado Estratégico de Transportes da Região Autónoma da Madeira
PRAM	Plano Regional da Água da Região Autónoma da Madeira
PSEM	Plano de Situação do Espaço Marítimo
POGLM	Plano de Ordenamento e Gestão da Laurissilva da Madeira
RAM	Região Autónoma da Madeira
REN	Reserva Ecológica Nacional
RJAIA	Regime Jurídico da Avaliação de Impactes Ambientais
RNT	Resumo Não Técnico
SIC	Sítio de Importância Comunitária
SNIRH	Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos
SRAAC	Secretaria Regional de Ambiente, Recursos Naturais e Alterações Climáticas
SREI	Secretaria Regional dos Equipamentos e Infraestruturas
SRGT	Sistema Regional de Gestão Territorial
UHP	Unidades Hidrológicas de Planeamento
ZEC	Zona Especial de Conservação
ZPE	Zona de Proteção Especial de Conservação

1 INTRODUÇÃO

O presente documento constitui a Proposta de Definição de Âmbito (PDA) do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) relativo ao Projeto de Execução da "Estabilização do Talude e Proteção da VE2 entre os Túneis da Ladeira da Vinha e João Delgado. Troço entre o km 3+600 e 3+800", localizado no concelho de Porto Moniz, na Região Autónoma da Madeira (RAM).

Dando cumprimento ao disposto no artigo 4º da Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro, a presente PDA foi elaborada de acordo com as normas técnicas que constam do Anexo III da mesma portaria.

Neste capítulo identificam-se o projeto e o seu enquadramento no Regime Jurídico da Avaliação de Impactes Ambientais (RJAIA) (**Seção 1.1**); a fase em que o projeto será sujeito a procedimento de AIA (**Seção 1.2**;, o proponente e a entidade licenciadora (**Seção 1.3**); os objetivos, a estrutura e a metodologia para a elaboração da PDA (**Seção 1.4**); e a equipa responsável pela sua elaboração (**Seção 1.5**).

1.1 IDENTIFICAÇÃO E ENQUADRAMENTO DO PROJETO NO PROCEDIMENTO DE AIA

O projeto a sujeitar a AIA refere-se ao Projetos de Execução da "Estabilização do Talude e Proteção da VE2 entre os Túneis da Ladeira de Vinha e João Delgado, no troço entre os km 3+600 e 3+800" promovido pela Concessionária de Estradas Viaexpresso da Madeira, S.A.

O trecho da VE2 em análise, localizado entre cerca do km 3+600 e o km 3+800, situa-se na base da escarpa norte da Ilha da Madeira, estando confinada a norte pelo Oceano Atlântico e a sul pela escarpa com inclinações próximas da vertical.

O projeto contempla o reperfilamento do troço da VE2 bem como a criação de uma via de serviço para manutenção da obra, visando garantir condições de segurança na VE2.

A obra de estruturas a realizar neste troço da VE2 pode ser dividida em três grandes conjuntos de intervenções, nomeadamente:

- Realização de pórtico de proteção da VE2, em betão armado, contra a queda de blocos na via;
- Cortina de estacas mono-apoiada protegendo o topo do talude contra a ação erodível dos agentes atmosféricos;
- Proteção da face do talude com betão projetado e proteção da ação marítima do pé do talude através de solução tipo quebra-mar.

O Regime Jurídico da Avaliação de Impactes Ambientais (RJAIA) de projetos rege-se pelo Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 47/2014 de 24 de março, pelo Decreto-Lei n.º 179/2015, de 27 de agosto e pela Lei n.º 37/2017, de 2 de junho. O RJAIA sujeita a avaliação ambiental, prévia ao respetivo licenciamento ou autorização, os projetos públicos e privados suscetíveis de causarem impactes significativos no ambiente, nomeadamente os constantes dos seus Anexos I e II (n.º 3 do artigo 1º) e nas restantes situações previstas no artigo 1º.

No caso do projeto em apreço, dada a intervenção projetada para a proteção da face do talude com betão projetado e proteção da ação marítima da base através de quebra-mar, aplica-se a alínea k) do n.º 10 - Projetos de infraestruturas do Anexo II: *obras costeiras de combate à erosão marítima tendentes a modificar a costa, como por exemplo, diques, pontões, paredões e outras obras de defesa contra a ação do mar, excluindo a sua manutenção e reconstrução*.

1.2 ANTECEDENTES DE PROJETO E AIA

O desenvolvimento do Projeto de Execução da "*Estabilização do Talude e Proteção da VE2 entre os Túneis da Ladeira de Vinha e João Delgado, no troço entre os km 3+600 e 3+800*", foi precedido de Estudo Prévio, elaborado em setembro de 2015.

Nessa fase, em fevereiro de 2017, a Direção Regional de Estradas (DRE), integrada na Secretaria Regional dos Equipamentos e Infraestruturas (SREI), solicitou à Direção de Serviços de Qualidade do Ambiente (DSQA) parecer relativamente aos normativos ambientais (Processo n.º: 190/2017-GEN01). Na sequência DSQA pronunciou-se definindo que o projeto em causa estava dispensado de AIA e AIncA, tendo as respetivas declarações de dispensa sido emitidas a 30 de março de 2017.

Em abril de 2019, já em fase de projeto de execução, a DRE solicitou novo parecer à DSQA sobre o enquadramento do projeto no RJAIA, tendo esta entidade alterado o seu posicionamento e declarado que o projeto está sujeito a procedimento de AIA (12 de abril de 2019) por incluir uma obra de proteção costeira.

1.3 IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE, ENTIDADE LICENCIADORA E AUTORIDADE DE AIA

O **proponente do Projeto** é a Concessionária de Estradas Viaexpresso da Madeira, S. A.

A **entidade licenciadora** é a SREI.

A **autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA)** é a Direção Regional do Ordenamento do Território e Ambiente (DROTA), integrada na Secretaria Regional de Ambiente, Recursos Naturais e Alterações Climáticas (SRAAC).

1.4 OBJETIVOS, ESTRUTURA E METODOLOGIA PARA A ELABORAÇÃO DA PDA

A Definição de Âmbito do EIA constitui um dos instrumentos da AIA previstos na legislação, de caráter facultativo. Assim, a elaboração da PDA e a instrução do respetivo procedimento de apreciação constitui uma decisão do proponente do projeto.

O principal objetivo da PDA consiste na definição do âmbito e da abordagem metodológica para o desenvolvimento dos conteúdos do estudo de impacte ambiental.

Pretende-se que a PDA seja um documento vinculativo do proponente e das restantes entidades envolvidas para a fase seguinte da AIA e que identifique as principais questões ambientais que se preveem como relevantes e sobre as quais o estudo de impacte ambiental deve incidir, tendo em consideração a tipologia do projeto em causa e qual a melhor abordagem na sua avaliação.

A estrutura da presente PDA segue os requisitos aprovados no quadro da Portaria n.º 395/2015, de 4 de janeiro (artigo 4.º e anexo III).

Nesse sentido, a presente PDA é composta pelos capítulos indicados no **Quadro 1**.

Quadro 1 - Estrutura e conteúdo do relatório da PDA

Capítulos	Conteúdo
Introdução	Identificação do projeto, dos antecedentes do projeto e da fase em que se encontra, do proponente, da entidade licenciadora, da equipa técnica responsável pela elaboração da PDA e do período de elaboração; descrição da metodologia e estrutura do EIA e enquadramento legal.
Caraterização do projeto	Descrição dos objetivos e justificação do projeto; descrição geral das características do projeto; identificação das alternativas de projeto a considerar; listagem das principais ações associadas às diferentes fases do projeto; identificação dos principais tipos de materiais e energia utilizados ou produzidos, dos principais efluentes, resíduos e emissões nas várias fases do projeto; descrição dos projetos complementares e associados; programação temporal.
Localização do projeto	Localização do projeto; identificação das áreas sensíveis situadas na área de influência do projeto; conformidade do projeto com os instrumentos de gestão, servidões e restrições de utilidade pública em vigor na área do projeto, descrição da área de implantação do projeto e sua envolvente, identificando eventuais condicionantes.
Identificação das questões significativas	Identificação das questões mais prementes a analisar no âmbito do EIA, tendo em consideração as principais ações potencialmente geradoras de impactes mais significativos; identificação dos fatores ambientais relevantes tendo em conta os potenciais impactes identificados; identificação de riscos ambientais e dos aspetos que podem constituir condicionantes ao projeto; identificação das populações ou outros grupos sociais potencialmente afetados ou interessados pelo projeto.
Proposta metodológica	Apresentação de uma proposta metodológica para a caracterização do ambiente afetado e sua previsível evolução sem o projeto e uma proposta metodológica para a avaliação de impactes, incluindo impactes cumulativos; Análise comparativa de alternativas.
Planeamento do EIA	Apresentação do planeamento previsto para a elaboração do EIA, designadamente a proposta de estrutura, as especialidades técnicas envolvidas e os potenciais condicionalismos à elaboração do EIA

1.5 EQUIPA TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DA PDA

No **Quadro 2** identifica-se a equipa técnica responsável pela elaboração da presente PDA, a qual decorreu entre dezembro de 2019 e janeiro de 2020.

Quadro 2 - Equipa técnica responsável pela PDA

Técnico	Formação académica	Especialidade
Sofia Antunes	Engenheira do Ambiente	Coordenação Técnica
Paulo Pereira	Engenheiro do Ambiente	Clima Alterações Climáticas Geologia, Geomorfologia e Geotécnia Qualidade do Ar Recursos Hídricos
Inês Paulino	Mestre em Engenharia do Ambiente DFA em Engenharia Acústica	Apoio à Coordenação Solos e Padrões de Ocupação dos Solos Ambiente Sonoro Gestão de Resíduos
Vítor Rosão	Doutorado em Acústica	Ambiente Sonoro
José Manuel Morim Oliveira	Engenheiro civil	Hidrodinâmica
Nuno Vilela	Biólogo	Sistemas Ecológicos
Eduardo Tomaz	Arquiteto Paisagista	Paisagem
João José Martins	Sociólogo	Componente Social Ordenamento do Território e Condicionantes ao Uso do Solo
João Albergaria	Arqueólogo	Património Cultural
Paulo Silva	Técnico de Desenho	Desenho

2 CARATERIZAÇÃO DO PROJETO

2.1 OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

Este projeto refere-se à execução de intervenções que visam a estabilização do talude bem como a proteção da via rodoviária VE2, no troço entre os Túneis da Ladeira de Vinha e João Delgado, entre os km 3+600 e 3+800, com uma extensão de cerca de 200 m.

O projeto tem por objetivo o reperfilamento do troço de via supracitado e criação de uma via de serviço para manutenção da obra que visa salvaguardar a segurança dos utentes contra a queda de blocos provenientes da escarpa localizada a sul da via e garantir a segurança da rodoviária da VE2.

As intervenções previstas incluem ainda uma "obra de proteção marítima" que visa o combate à erosão marítima (contra a ação direta da agitação marítima) que se tem verificado na zona em questão e que tem como consequência a gradual modificação da costa.

Com efeito este trecho de costa está exposto às ondas dos rumos predominantes, do 4º quadrante, ou seja, dos rumos de Norte a Oeste, a que correspondem as maiores alturas e os maiores períodos de pico.

Em suma, a concretização do Projeto irá beneficiar toda a região, em particular todos os habitantes do concelho de Porto Moniz e da freguesia de Seixal e de São Vicente, na medida em que garantirá a circulação na VE2 em segurança.

2.2 DESCRIÇÃO DO PROJETO

O trecho da VE2 em análise, localizado entre os túneis da Ladeira da Vinha e João Delgado, km 3+600 ao km 3+800, situa-se na base da escarpa norte da Ilha da Madeira, estando confinada a norte pelo Oceano Atlântico e a Sul por uma escarpa com inclinações próximas da vertical (**Figura 1**).

A plataforma da VE2, com uma orientação praticamente Este-Oeste neste trecho, localiza-se a cerca da cota 16,00 ao km 3+600 e vai subindo gradualmente até à cota 36,50 ao km 3+800, próximo do portal este do túnel João Delgado. A via interceta na zona inicial uma linha de água.

Do lado do oceano, a intensa e continuada ação erosiva do mar, agravada pela descarga localizada de água sobre o talude proveniente do sistema de drenagem pluvial existente no local junto ao emboquilhamento do túnel João Delgado, tem conduzido a deslizamentos de terras que se aproximam da plataforma da via (**Figura 2**).

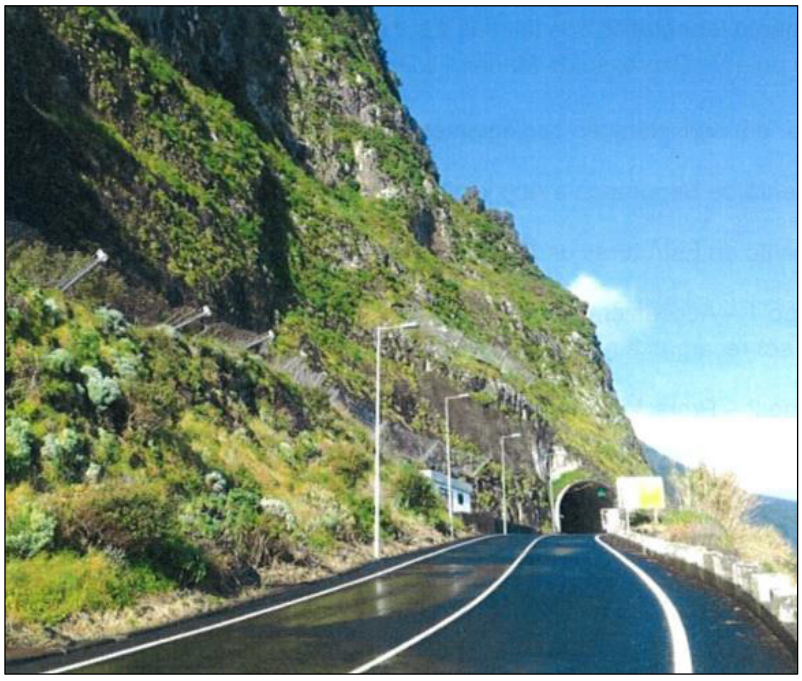


Figura 1 - Área do projeto

Figura 2 - Efeitos da erosão no talude norte da VE2

O projeto contempla o reperfilamento do troço da VE2 e a criação de uma via de serviço para manutenção da obra, visando garantir condições de segurança na VE2, bem como obra de estruturas.

A obra de estruturas a realizar neste troço da VE2 pode ser dividida em três grandes conjuntos de intervenções, nomeadamente:

- Realização de pórtico de proteção da VE2, em betão armado, contra a queda de blocos na via;
- Cortina de estacas mono-apoiada protegendo o topo do talude contra a ação erodível dos agentes atmosféricos;

- Proteção da face do talude com betão projetado e proteção da ação marítima do pé do talude através de solução tipo quebra-mar.

2.2.1 Infraestruturas rodoviárias

2.2.1.1 Traçado - Secção corrente

Em termos planimétricos o eixo da via VE2 apresenta quatro curvas de raios compreendidos entre R=100,0 e R=280,0 m, com concordância simétricas em clotóide de parâmetro mínimo A=45,0 e máximo A=70,0.

Em termos altimétricos esta parte do troço começa por apresentar um trainel descendente de 2,76% seguido de uma concordância vertical côncava de parâmetro R=900,0 m com um longo trainel de aproximadamente 12,50%. Deste trainel intermédio evolui-se quase imediatamente para a pendente da secção corrente do Túnel João Delgado, que neste local se apresenta de forma ascendente com uma inclinação de cerca de 0,6%. A concordância vertical convexa que se considerou representar a rasante instalada apresenta um parâmetro R=2000,0.

Transversalmente a plataforma existente apresenta pendentes suaves e compreendidas entre 2,5% e 4,0%, razoavelmente coerentes com a geometria encontrada para a descrever em termos planimétricos. Não foi verificada a existência de obstáculos laterais em posição de poderem influenciar as condições exigidas de visibilidade na entrada do túnel.

Conclui-se assim que a geometria existente assegura boas características para a circulação em boas condições de segurança e comodidade para as velocidades permitidas no troço.

O perfil transversal tipo do troço em estudo, apresenta uma largura total de 9,00 m, e apresenta as seguintes características:

- duas vias com 3,50 m de largura, uma em cada sentido;
- passeios à esquerda e direita com 1,00 m de largura (mínimo).

No início da intervenção, nas concordâncias de escavação e aterro, e nas valetas reduzidas, foi seguida a mesma solução aplicada na plena via:

- duas vias com 3,50 m de largura, uma em cada sentido;
- duas bermas com 1,00 m de largura totalmente pavimentadas.

A transição berma pavimentada/passeio deverá ser progressiva, por forma a avisar o condutor e atempadamente do obstáculo.

2.2.1.2 Traçado - Via de acesso

Para garantir o acesso marginal e de manutenção à estrutura porticada de proteção às quedas de pedra, o traçado apresenta características diversas em planta e em perfil longitudinal, uma inclinação máxima de 20%.

O perfil transversal tipo do troço em estudo (bidirecional), apresenta uma largura mínima de 3,00 m.

2.2.2 Obras de estruturas

As intervenções a realizar neste troço da VE2 serão compostas por três grandes conjuntos de intervenções, nomeadamente:

- **Realização de pórtico de proteção da VE2**, em betão armado, contra a queda de blocos na via;
- **Cortina de estacas mono-apoiada protegendo o topo do talude** contra a ação erodível dos agentes atmosféricos;
- **Proteção da face do talude com betão projetado e proteção da ação marítima do pé do talude** através de solução tipo **quebra-mar**.

2.2.2.1 Pórtico de proteção

A estrutura proteção adotada consiste num pórtico em betão armado, com uma extensão de cerca de 181 m a eixo. Na sua definição foram tidas em conta as seguintes condicionantes:

- O traçado da via;
- O perfil transversal da via;
- Um gabarito vertical mínimo de 5,20 m, condicionado pela seção do Túnel João Delgado;
- As condições geotécnicas do local;
- A presença de uma linha de água e nova PH junto ao pk 3+600;
- A existência de um posto de transformação junto ao pk 3+750;
- A integração paisagística da estrutura.

A estrutura apresenta uma laje superior que recobre a estrada existente, que transmite os seus esforços a vigas, e, do lado de terra, a um muro de contenção. A laje apresenta uma espessura corrente de 0,75 m.

A todo o contorno da laje existe uma viga de bordadura com espessura de 0,25 m que se eleva 1,25 m acima da cota de topo da laje. Esta viga tem como objetivo conter o aterro de amortecimento e cobertura ajardinada. Do lado de mar esta viga estende-se abaixo da cota da viga por questões arquitetónicas.

A viga V2, com secção de 0,50 x 0,80 m^2, transmite os esforços a pilares (P1) afastados de, aproximadamente, 8,0 m no alçado do lado mar. Estes pilares são circulares com diâmetro de 0,70 m, apoiando-se em blocos de fundação com secção de 1,1 x 1,1 m^2 e altura de 1,30 m.

Do lado de terra a laje assenta num muro de contenção com secção variável entre 0,60 e 1,20 m.

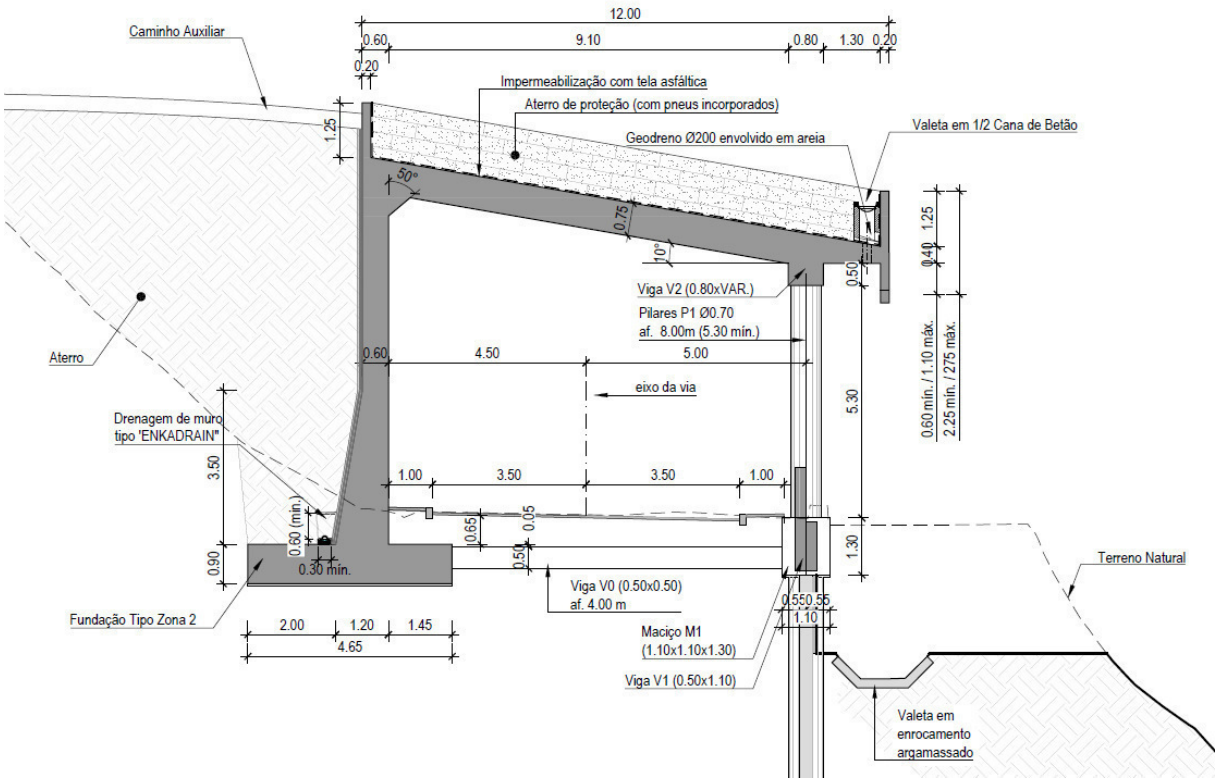
A viga V3, com secção de 1,00 x 1,25 m^2, transmite os esforços a pilares afastados de, aproximadamente, 6,5 m junto ao posto de transformação. Estes pilares (P2) são circulares com diâmetro de 0,80 m, transmitindo a sua carga à fundação através de sapatas com secção de 4,5 x 4,5 m^2 e altura de 1,25 m.

Por cima do PT a laje transmite os seus esforços às paredes dos muros e às vigas V4 e V4', com seção de 0,80 x 1,00 m^2.

O tipo de fundação adotado para o muro varia ao longo da obra, consoante a geologia e geotécnica. Desde o início da obra é até ao km 3+715 o muro assenta em duas fiadas de estacas de diâmetro de 800 mm, afastadas de 2,50 m. Entre o km 3+715 e até ao fim da obra a fundação do muro é de tipo direta, com uma largura de 4,65 m.

A fundação dos pilares P1 é materializada através de uma estaca de diâmetro de 800 mm por pilar.

A **Figura 3** ilustra a seção corrente do pórtico proposto.



Fonte: TPF, 2019

Figura 3 - Secção corrente do pórtico

2.2.2.2 Cortina de estacas

A cortina de estacas periférica é composta por estacas de diâmetro de 300 mm, afastadas de cerca de 0,40 m e encastradas 5,0 m nos depósitos. A solidarizar as estacas existe uma viga de encabeçamento a viga V1, com dimensões 0,60 x 1,10 m^2. A viga V1 também serve de apoio ao guarda corpos da obra em betão armado.

O travamento do topo da cortina de estacas é assegurado pela viga V0, com dimensão de 0,60 x 0,30 m^2.

A face exposta das estacas será coberta por uma camada de betão projetado, com 0,10 m de espessura de betão projetado com fibras coberto por 0,03 m aferrolhado a estas.

2.2.2.3 Obra de proteção de pé de talude

De acordo com os critérios de dimensionamento assumidos no projeto, o manto de proteção deverá ser constituído por blocos de betão do tipo Antifer com 10 toneladas de peso e com as seguintes características principais:

Geometria dos blocos Antifer

Peso dos blocos do manto em cubos Antifer (kN)	100
Volume dos blocos (m^3)	4,17
Altura dos blocos (m)	1,60
Base dos blocos (m)	1,73

Fonte: TPF, 2019

Os blocos de betão do tipo Antifer de 10t deverão ser aplicados em camada dupla, em configuração irregular/desarrumada, sobre um talude com inclinação 1:2 (V:H), conforme apresentado nas peças desenhadas de projeto, e com densidade média de colocação recomendada de 50 cubos Antifer /100 m^2.

2.2.3 Drenagem

A conceção geral do sistema de drenagem teve principal objetivo otimizar as diversas soluções de acordo com as características da obra de proteção, do traçado e o meio que as envolve.

Constitui objetivo do projeto assegurar um sistema de drenagem eficaz que garanta a proteção da obra dos efeitos nocivos da água e proporcione uma circulação segura durante os períodos de precipitação. O projeto teve ainda como objetivo assegurar a continuidade dos sistemas hídricos existentes (nomeadamente dar continuidade ao sistema de drenagem do túnel João Delgado), de modo a preservar as características das zonas associadas às linhas de água.

2.2.3.1 Drenagem transversal

A drenagem transversal é assegurada por uma única passagem hidráulica existente ao longo do traçado em estudo, prevendo-se a demolição integral da mesma.

Assim prevê-se a implantação de uma nova passagem hidráulica, constituída por uma secção quadrangular, cujas características geométricas e de implantação estão resumidas no **Quadro 3**.

Quadro 3 - Características geométricas e de implantação da Passagem hidráulica

P.H.	SECÇÃO (m)	COMPR. (m)	ELEMENTOS DE IMPLANTAÇÃO DO CORPO							TIPO DO VIÉS
			VIÉS (gr)	INCL (%)	COTA					
					ENTRADA K1 (m)	Le (m)	EIXO K2 (m)	Ls (m)	SAÍDA K3 (m)	
B0-3	3,0x3,0	26,000	59,1	15,00	13,42	16,12	10,76	9,88	9,29	2

Fonte: TPF, 2019

2.2.3.2 Drenagem longitudinal

Drenagem das águas superficiais

A drenagem da plataforma (proveniente de chuva e/ou lavagens de pavimento) é assegurada por um conjunto de sumidouros, que recolherão as águas caídas nas faixas de rodagem e passeios e as encaminharão para a vala de secção trapezoidal adjacente à cortina de estacas. Esta vala "pé de talude" também procederá à recolha das águas de escorrência e provenientes da cobertura da estrutura porticada de proteção.

Assim, tendo em conta as características e a constituição do perfil transversal tipo, definiram-se as seguintes obras:

- Vala pé de talude em enrocamento argamassado de secção trapezoidal com 1,00 m de largura por 0,50 m de profundidade, que foram adotadas ao longo da Via Expresso;
- Vala pé de talude em betão de secção triangular com 1,50 m de largura por 0,50 m de profundidade, que foram adotadas ao longo da Via de Serviço;
- Valeta semicircular ∅ 0,40 m em cobertura da estrutura porticada;
- Tubos de queda e caixa dissipadora de caudais;
- Sumidouros de recolha de águas da plataforma associado a caixas de visita (existente) e/ou, a evacuação das águas coletadas pelo sumidouro através de um coletor transversal (CEL);
- Dreno/coletor longitudinal em tardoz do muro.

Sempre que as condições locais o permitam as águas conduzidas pelas valas pé de talude são conduzidas para a PH ou linha de água existente.

As águas recolhidas pelos tubos de queda, na caixa dissipadora, em caso de esgotamento da secção de vazão da vala trapezoidal são conduzidas a descidas de talude, em meia-cana com diâmetro 0,40 m.

A vazão foi avaliada para as diferentes inclinações da rasante, contando que o afastamento de duas descidas entre si não deverá exceder em regra os 25 m, como medida de segurança face à velocidade dos caudais e necessidade de dissipação da energia.

Drenagem das águas subterrâneas

A fim de recolher as águas profundas, provenientes de eventuais infiltrações, previu-se a instalação de um dreno de intersecção sobre a sapata da estrutura porticada, com 0,20 m de diâmetro, associado a uma tela drenante do tipo "*enkadrain".*

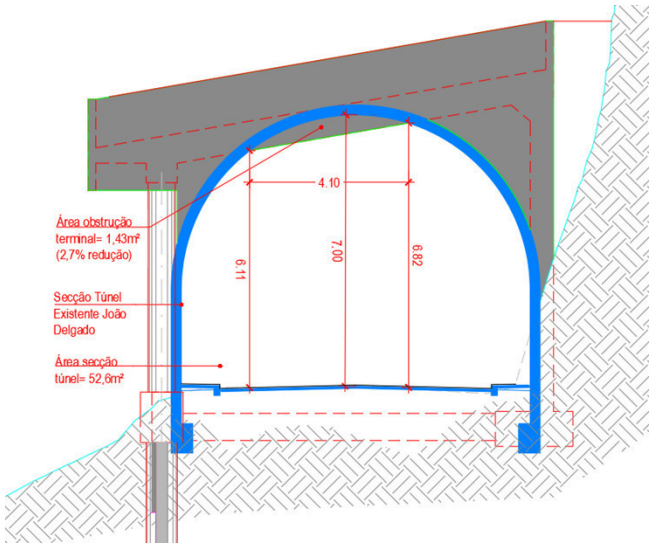
Associadas às valetas laterais de betão (existentes a demolir) e colocados inferiormente a estas, estão previstos drenos que permitirão recolher as águas de escorrência interna que possam afetar o pavimento.

2.2.4 Ventilação

O presente projeto teve como objetivo definir os equipamentos de segurança necessários para a obra de proteção à VE2, entre os km 3+600 e a entrada no túnel João Delgado. No entanto, de acordo com o projetista (TPF Consultores) esta obra deve ser considerada como uma extensão do túnel João Delgado.

A obra de proteção da VE2, por ter uma face lateral totalmente livre e exposta ao vento de nordeste que lhe garante ventilação natural, não necessita de ventilação forçada com auxílio a ventiladores.

Porém, no que se refere ao Túnel João Delgado, a construção da nova estrutura de túnel falso representa uma obstrução e, portanto, uma alteração das condições de fronteira do fluxo de ar na entrada nascente do túnel (**Figura 4**).



Fonte: TPF, 2019

Figura 4 - Corte transversal da ligação do túnel à cobertura de proteção

Nesse sentido foi feita uma avaliação do funcionamento da ventilação do túnel perante estas novas condições, tendo-se concluído que alteração no desempenho e eficiência de ventilação (tanto em modo nascente -> poente como poente -> nascente) é insignificante, pelo que não é necessária nenhuma alteração nos equipamentos de ventilação e desenfumagem atualmente existentes nem são requisitadas alterações no método de controlo atualmente vigorante.

2.2.5 Sinalização

O esquema de sinalização horizontal e vertical a instalar na VE2, bem como nas zonas anteriores à sua entrada no túnel João Delgado, pretende assegurar uma boa orientação e boas condições de segurança do tráfego.

Foi elaborado de acordo com "Disposições Normativas da ex-JAE" e complementadas com o prescrito no Decreto Regulamentar nº 22-A/98 de 01 de outubro (RST) e respetivas atualizações. De forma conjunta foi realizada a definição do tipo e localização dos dispositivos de retenção de veículos a instalar no Túnel Falso e acessibilidades em função das alterações preconizadas para a sinalização vertical.

Dadas as características geométricas do traçado bem como as dimensões do perfil transversal tipo e o tipo de via, definiram-se distâncias de visibilidade, larguras de traço e espaçamento compatíveis com a velocidade de 60/90 km/h.

A sinalização prevista inclui marcas longitudinais e sinalização vertical (sinais de código, sinais de balizamento e ponto de divergência e delineadores).

As linhas longitudinais contínuas foram utilizadas neste projeto nas seguintes situações:

a. Delimitação de faixas de rodagem da secção corrente e identificadas por Guias Laterais;
b. Cedência na proximidade da entrada e saída do PST;

As marcas longitudinais previstas a aplicar são as seguintes:

- Linha contínua com 0,12 m de largura a aplicar como linhas axiais onde se pretende uma separação absoluta de vias, isto é, onde é interdita a mudança de via ou a ultrapassagem;
- Linha contínua com 0,15 m de largura a aplicar como guias de delimitação da faixa de rodagem;
- Linha mista com 0,12 m de largura adjacente à linha axial.

Antes da aplicação de novas marcas, dever-se-á proceder à eliminação de marcas existentes com recurso a microfresagem, não sendo permitida em caso algum a utilização de processos de recobrimento como método de eliminação de marcas.

Os sinais de código a instalar serão retangulares, triangulares e circulares, terão as dimensões de L = 0,70 m ou Ø=0,70 m e serão executados em chapa de aço galvanizado ou alumínio. A sua colocação será feita em poste metálico implantado em maciços de betão.

2.2.6 Serviços Afetados

Do reconhecimento feito no terreno identificaram-se as entidades abaixo indicadas:

- EEM – Empresa de Eletricidade da Madeira;
- ALTICE (Portugal Telecom);
- Drenagem pluvial existente.

Dos contactos estabelecidos com estas entidades resultou a complementação das informações acerca dos serviços identificados no campo, assim como o conhecimento acerca de traçados futuros.

Em todas as situações o projeto prevê a reposição dos serviços que serão interferidos pela obra.

No âmbito das redes de transporte e/ou distribuição de energia elétrica haverá lugar à reposição de parte da rede de Média Tensão e Baixa Tensão (iluminação), devendo essa reposição ser efetuada nos mesmos pressupostos da atual rede, isto é, em canal técnico rodoviário.

No que concerne à rede de telecomunicações (ALTICE/Portugal Telecom) e rede de informação / comunicação (VIAEXPRESSO), atendendo ao tipo de intervenção preconizado, prevê-se a alteração da localização atual, do passeio esquerdo, para o direito garantindo assim, as atuais condições. Neste contexto, o canal técnico rodoviário prevê a colocação de um tritubo DN50mm e três tubos DN110mm garantindo assim as atuais condições.

Refira-se que a fiscalização deverá solicitar a presença de um técnico da ALTICE/Portugal Telecom e da VIAEXPRESSO no início dos trabalhos e sempre que haja escavações sobre a conduta.

A desafetação dos Serviços Afetados, objeto do presente estudo, visam garantir os direitos de ambas as partes.

O objetivo deverá ser sempre o de reduzir a extensão das intervenções ao mínimo razoável, no estrito cumprimento das disposições legais aplicáveis, e deverão sempre ter em conta a segurança e a eficácia das posteriores operações de manutenção dos serviços e da própria via.

Estas intervenções deverão ter lugar o mais cedo possível, de modo a desimpedir atempadamente as zonas de trabalho, atendendo à respetiva prioridade, mas também à sequência do plano de construção, particularmente no que diz respeito à criação de vias de recurso para suporte físico das soluções provisórias, quando necessário.

Não é de excluir, que durante os trabalhos de obra possam a vir a ser detetadas outras infraestruturas para além das referenciadas neste estudo, nomeadamente infraestruturas enterradas.

Antes do início dos trabalhos, deverão ser avisadas as entidades enunciadas de modo a dar conhecimento da data de arranque da obra e para estes designarem os respetivos responsáveis.

2.3 ALTERNATIVAS DE PROJETO

Os estudos para definição das obras de proteção da VE2 entre os Túneis da Ladeira da Vinha e João Delgado iniciaram-se com a elaboração de uma primeira versão do projeto, então designado como "Proteção da Via Expresso 2 entre os Túneis da Ladeira da Vinha e João Delgado", em fase de Estudo Prévio, em setembro de 2015.

A necessidade deste projeto decorreu do facto de neste trecho da VE2 existirem vários episódios de desprendimentos e quedas de blocos de rocha sobre a via, provenientes da escarpa existente a sul. Estes incidentes constituem um real risco para os utentes, tendo-se mesmo registado a morte de uma pessoa. Para além da proteção dos utentes contra a queda de blocos na zona em causa, a equipa projetista (CENOR) constatou que a segurança da plataforma da VE2 também estaria comprometida devido aos fenómenos de erosão ocorridos no pé do talude da via decorrentes das condições climáticas muito adversas na zona, da acentuada agitação marítima e da descarga de água sobre o talude proveniente do sistema de drenagem pluvial existente no local junto ao emboquilhamento do túnel João Delgado.

Assim, a solução preconizada tinha como objetivo salvaguardar a segurança dos transeuntes na eventualidade de queda de blocos provenientes da escarpa localizada a sul da via e garantir a segurança da plataforma rodoviária da VE2.

A solução preconizada consistia na construção de uma estrutura porticada para a proteção da circulação no trecho da VE2 entre os Túneis da Ladeira da Vinha e João Delgado. O projeto incluía ainda a construção de uma cortina mono-apoiada no trecho onde existiam sinais de erosão do pé do talude, visando por um lado garantir as condições adequadas de fundação à estrutura porticada de proteção da VE2 e por outro lado confirmar e conferir ao terreno de fundação da via maior resistência face às tensões a que se encontrava sujeito bem como aumentar a margem de segurança relativamente a futuras erosões, uma vez que a zona em causa está permanentemente sujeita à erosão marítima.

Os principais condicionalismos identificados e assumidos aquando do desenvolvimento da solução prendiam-se com os seguintes aspetos:

- Atuais condições de fundação da plataforma da estrada, nomeadamente as caraterísticas do maciço rochoso e dos depósitos de vertente ocorrentes;
- Atuais condições de estabilidade do talude adjacente à estrada;
- Geografia do local e exposição marítima;
- Regime hidrogeológico vigente e caraterísticas dos sistemas de drenagem pluvial da estrada e do túnel instalados;
- Necessidade de manter em serviço, mesmo que de modo condicionado, a VE2 durante os trabalhos;
- Procurar garantir facilidade e rapidez de execução;
- Definir soluções com o menor custo associado possível.

A **estrutura de proteção** preconizada consistia num pórtico em betão armado, para a proteção dos blocos na via, a construir numa extensão de cerca de 296 m. A estrutura apresentava uma laje superior

que recobria a estrada existente, que transmitia os seus esforços a vigas e, do lado de terra, a um muro de contenção. As vigas transmitiam os esforços a pilares afastados de, aproximadamente, 8 m no alçado do lado do mar e de 6,5 m junto ao posto de transformação existente (Pk 3+750). A laje apresentava uma inclinação de 10º com o plano horizontal, para reduzir o peso dos detritos sobre a mesmo no caso de ocorrer um deslizamento de terras. No que respeita às fundações, foram tidos em consideração os resultados da prospeção geotécnica tendo sido definidos os seguintes tipos:

- Fundações indiretas, com estacas de 0,80 m, de diâmetro ligadas à cortina de contenção para os pilares localizados no alçado;
- Fundações indiretas, com quatro estacas de 0,80 m de diâmetro por pilar, ligadas por um maciço para os pilares interiores;
- Fundações diretas, para os muros, através de uma sapata contínua fundida sobre o substrato vulcânico ou sobre pegões, nas zonas em que o terreno existente fosse constituído por depósitos de vertente.

O projeto previa ainda, junto ao paramento exterior do muro, a construção de um acesso para permitir a realização de trabalhos de limpeza e manutenção.

A cortina mono-apoiada preconizada seria constituída por estacas de pequeno diâmetro (300 mm com comprimento de 8,0 m, afastadas de 400 mm), fundadas nos depósitos de vertente, numa extensão aproximada de 170 m, através de equipamento de furação ligeiro.

No que concerne à drenagem, no caso concreto da descarga da drenagem do túnel João Delgado existente estava previsto o seu encaminhamento para a nova drenagem da VE2 a construir no eixo da via e posterior ligação à passagem hidráulica ao km 3+610. Era proposto a eliminação da descarga na encosta existente (com diâmetro 400 mm).

O projeto propunha ainda a proteção do pé do talude adjacente à VE2 (próximo do túnel de João Delgado), através da execução de um aterro de enrocamento na base protegido com um manto resistente em enrocamento ou em blocos pré-fabricados do tipo “Antifer” ou “Tetrápodes”.

2.4 AÇÕES ASSOCIADAS ÀS FASES DE CONSTRUÇÃO, EXPLORAÇÃO E DESATIVAÇÃO

As ações de projeto passíveis de produzir impactes ambientais na fase de construção respeitam, essencialmente, à afetação de áreas pela empreitada, quer de forma temporária, no que respeita ao estaleiro e apoios em terra, quer de forma definitiva, no que respeita às áreas construídas, e, ainda, às atividades e processos construtivos a desenvolver.

As principais ações a desenvolver na fase de construção são, genericamente, as seguintes:

- Atividades gerais associadas à obra e funcionamento das estruturas de apoio – incluem a montagem e funcionamento do estaleiro e de outras infraestruturas de apoio à obra, bem como a movimentação geral de veículos, maquinaria e equipamentos e trabalhadores envolvidos no processo construtivo;
- Fornecimento de materiais à obra (p.ex. betão, pavimentos);

- Execução da obra de proteção do talude, execução da nova PH e das estacas (incluindo escavações, fundações, colocação de cimbre e armadura, betonagem, trabalhos de proteção, impermeabilização e drenagem).
- Limpeza, desmobilização e desmontagem do estaleiro – Inclui as ações de desmontagem de estaleiro, remoção de acessos e outras estruturas provisórias, limpeza geral e trabalhos de reposição da situação previamente existente em todos os locais afetados pela obra.

As principais ações a desenvolver na fase de exploração são, genericamente, as seguintes:

- Intervenções de manutenção;
- Tráfego rodoviário.

2.5 PRINCIPAIS TIPOS DE MATERIAIS E ENERGIA A UTILIZAR

A execução do projeto irá implicar a utilização de materiais de construção civil para projetos ferroviários, não se prevendo que seja necessário o recurso a materiais que acarretem riscos elevados para o ambiente. Para a fase de construção serão necessários os seguintes materiais:

- Ferro e aço (fixações);
- Inertes (enrocamento, solos e terra vegetal);
- Geotêxtil;
- Betão e cimento (incluindo manilhas, vigas, lajetas e outras componentes de drenagem);
- Cabos (telecomunicações e sinalização);
- Tubagens de PVC;
- Estacas
- Vários tipos de metais;
- Madeiras
- Tintas, colas, resinas, óleos e lubrificantes;
- Vidro;
- Equipamentos elétricos e eletromecânicos;
- Gasolina e gasóleo;
- Plásticos

As principais fontes de energia são os combustíveis fósseis e eletricidade associada aos veículos e máquinas.

Na fase de exploração, em particular para as operações de manutenção, prevê-se que sejam utilizados os mesmos materiais listados na fase de construção embora em quantidades muito reduzidas. A principal fonte de energia terá origem nas centrais termoelétricas e fontes de energia renovável (hídrica, eólica e solar).

2.6 EFLUENTES, RESÍDUOS E EMISSÕES PREVISÍVEIS

No **Quadro 4** apresentam-se os principais tipos de efluentes e emissões previsivelmente gerados nas fases de construção e de exploração do projeto.

Quadro 4 - Efluentes e emissões gerados na fase de construção e de exploração

Tipologia	Fase de construção	Fase de exploração
Águas residuais	• Domésticas (estaleiro) • Pluviais (drenagem das escavações)	• Pluviais (escorrência)
Poluentes atmosféricos	• Poeiras e partículas em suspensão (PM) originadas na movimentação de veículos e equipamentos em caminhos não asfaltados, pela movimentação e armazenagem de terras e balastro e pelas demolições • Poluentes gerados na combustão de motores de viaturas e equipamentos, nomeadamente CO, NO_x, SO_2, partículas, agregados de partículas de carbono e de hidrocarbonetos não queimados	• Poluentes gerados na combustão de motores de viaturas
Ambiente Sonoro	• Níveis sonoros produzidos pelo funcionamento de veículos, máquinas e equipamentos afetos à obra	• Níveis sonoros produzidos pelo funcionamento de veículos que circulam na VE2

No **Quadro 5** identificam-se os resíduos previsivelmente gerados durante as fases de construção e exploração e respetivos códigos LER (Lista Europeia de Resíduos).

Quadro 5 - Resíduos gerados na fase de construção e de exploração

Tipologia	Resíduo	Código LER
Resíduos de embalagens; absorventes, panos de limpeza, materiais filtrantes e vestuário de proteção	Embalagens de papel e cartão	15 01 01
	Embalagens de plástico	15 01 02
	Embalagens de metal	15 01 04
Resíduos de embalagens; absorventes, panos de limpeza, materiais filtrantes e vestuário de proteção	Embalagens compósitas	15 01 05
	Misturas de embalagens	15 01 06
	Embalagens de vidro	15 01 07
	Embalagens têxteis	15 01 09
	Embalagens contendo ou contaminadas por substâncias perigosas	15 01 10*
	Desperdícios contaminados com hidrocarbonetos	15 02 02*
Resíduos do desmantelamento de veículos em fim de vida e da manutenção de veículos	Pneus usados	16 01 03
	Filtros de óleo e gasóleo	16 01 07*
	Pastilhas de travões	16 01 12
	Filtros de ar	16 01 22
Resíduos de equipamento elétrico e eletrónico	Transformadores e condensadores, contendo PCB	16 02 09*
	Equipamento fora de uso, contendo componentes perigosos	16 02 13*

Tipologia	Resíduo	Código LER
	Equipamento fora de uso não abrangido em 16 02 09 a 16 02 13	16 02 14
Pilhas e acumuladores	Acumuladores de chumbo (baterias)	16 06 01*
Resíduos de construção e de demolição (RCD)	Betão	17 01 01
	Tijolos	17 01 02
	Ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos	17 01 03
	Misturas ou frações separadas de betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos contendo substâncias perigosas	17 01 06*
	Misturas de betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos não abrangidas em 17 01 06	17 01 07
	Madeira	17 02 01
	Vidro	17 02 02
	Plásticos	17 02 03
	Misturas betuminosas não abrangidas em 17 03 01	17 03 02
	Cobre, bronze e latão	17 04 01
	Alumínio	17 04 02
	Chumbo	17 04 03
	Zinco	17 04 04
	Ferro e aço	17 04 05
	Mistura de metais	17 04 07
	Solos e rochas	17 05 04
	Outros RCD contendo ou constituídos por substâncias perigosas	17 09 03*
	Misturas de RCD	17 09 04
Resíduos de estações de tratamento de águas residuais	Lamas do tratamento de águas residuais urbanas	19 08 05
Resíduos urbanos e equiparados	Papel e cartão	20 01 01
	Vidro	20 01 02
	Resíduos biodegradáveis de cozinhas e cantinas	20 01 08
	Lâmpadas fluorescentes e outros resíduos contendo mercúrio	20 01 21*
	Equipamento elétrico e eletrónico fora de uso não abrangido em 20 01 21, 20 01 23 ou 20 01 35	20 01 36
	Misturas de resíduos urbanos e equiparados (Indiferenciados)	20 03 01

Legenda:* resíduo perigoso

Para a fase de exploração os resíduos produzidos serão enviados para um operador licenciado, de acordo com a sua tipologia.

2.7 PROJETOS ASSOCIADOS OU COMPLEMENTARES

Entende-se por projetos associados, os projetos autónomos necessários ao pleno funcionamento do projeto. Considerando as definições apresentadas não foram identificados quaisquer projetos complementares ou associados ao projeto em avaliação.

2.8 PROGRAMAÇÃO TEMPORAL E FASEAMENTO CONSTRUTIVO

A execução da obra será precedida da instalação do estaleiro, mobilização de equipamentos e a realização de trabalhos preparatórios relacionados com a piquetagem e a proteção e segurança da obra, estimando-se que a duração total destas atividades não ultrapasse duas semanas.

Preconiza-se assim o seguinte faseamento construtivo para a contenção:

1. Trabalhos preparatórios;
2. Execução da obra de proteção do talude contra a ação da ondulação;
3. Execução da nova PH;
4. Execução das estacas da parede contínua;
5. Betonagem da sapata da parede e viga V0;
6. Colocação de cimbre e armadura por troços para betonagem dos elementos de betão armado da parede e Pilares P2;
7. Colocação de cimbre e armadura por troços para betonagem dos elementos de betão armado da cobertura, ou seja, da laje de topo, da viga e das platibandas;
8. Execução de estacas Ø300 mm afastadas de 400 mm, com comprimento de 8,0 m e das estacas associadas às fundações do pórtico;
9. Betonagem do maciço e viga V1 e restante V0;
10. Colocação de cimbre e armadura por troços para betonagem dos elementos de betão armado dos Pilares P1;
11. Escavação em frente da cortina de estacas.
12. Colocação de cimbre e armadura por troços para betonagem dos elementos de betão armado da cobertura, ou seja, da laje de topo, da viga e das platibandas;
13. Execução dos trabalhos de proteção, impermeabilização e drenagem da laje de topo;
14. Realização dos acabamentos relacionados com as restantes estruturas.

3 LOCALIZAÇÃO DO PROJETO

3.1 ENQUADRAMENTO GEOGRÁFICO E ADMINISTRATIVO DO PROJETO

O projeto da "*Estabilização do Talude e Proteção da VE2 entre os Túneis da Ladeira de Vinha e João Delgado, no troço entre os km 3+600 e 3+800"* situa-se na freguesia do Seixal, no concelho de Porto Moniz, na costa norte da Ilha da Madeira. A VE2 apresenta um traçado paralelo à linha de costa, encontrando-se implantada no topo da arriba.

Figura 5 - Localização do projeto

3.2 ÁREAS SENSÍVEIS

O regime jurídico de AIA em vigor encontra-se instruído pelo Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 47/2014, de 24 de março, pelo Decreto-Lei n.º 179/2015, de 27 de agosto e pela Lei n.º 37/2017, de 2 de junho.

Na aceção da alínea a) do Artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, entende-se por Áreas Sensíveis:

- **Áreas protegidas,** classificadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho;
- **Sítios da Rede Natura 2000, zonas especiais de conservação e zonas de proteção especial**, classificadas nos termos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, no âmbito das Diretivas n.º 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de Abril de 1979, relativa à conservação das aves selvagens e

n.º 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio de 1992, relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e flora selvagens;

- **Zonas de proteção dos bens imóveis classificados ou em vias de classificação** definidas nos termos da Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro.

A área de estudo encontra-se abrangida por diversas áreas sensíveis (ver **Figura 6**), tais como:

- Valor Universal Excecional da Laurissilva da Madeira, classificado pela UNESCO;
- Parque Natural da Madeira;
- Zona Especial de Conservação (ZEC) da Laurissilva, integrada na Rede Natura 2000;
- Zona de Proteção Especial (ZPE) para as Aves da Laurissilva, integrada na Rede Natura 2000.

Importa, porém, clarificar, junto das autoridades regionais, se o limite destas Áreas Sensíveis supracitadas é a linha de costa ou a rodovia alvo do projeto em estudo, pois terá relevância no enquadramento do presente projeto, nos seus impactos e nas respetivas medidas de gestão ambiental a adotar. Tal clarificação será promovida junto do Parque Natural da Madeira.

A 1 milha náutica da costa encontra-se o Sítio de Importância Comunitária (SIC) Cetáceos da Madeira, vocacionado para a proteção do golfinho-roaz (*Tursiops truncatus*), mas também para outros cetáceos em migração e até tartarugas e lobos-marinhos. Este SIC desenvolve-se em torno da Ilha da Madeira, de Porto Santo e das Desertas, compreendendo uma área de cerca de 682.000 hectares.

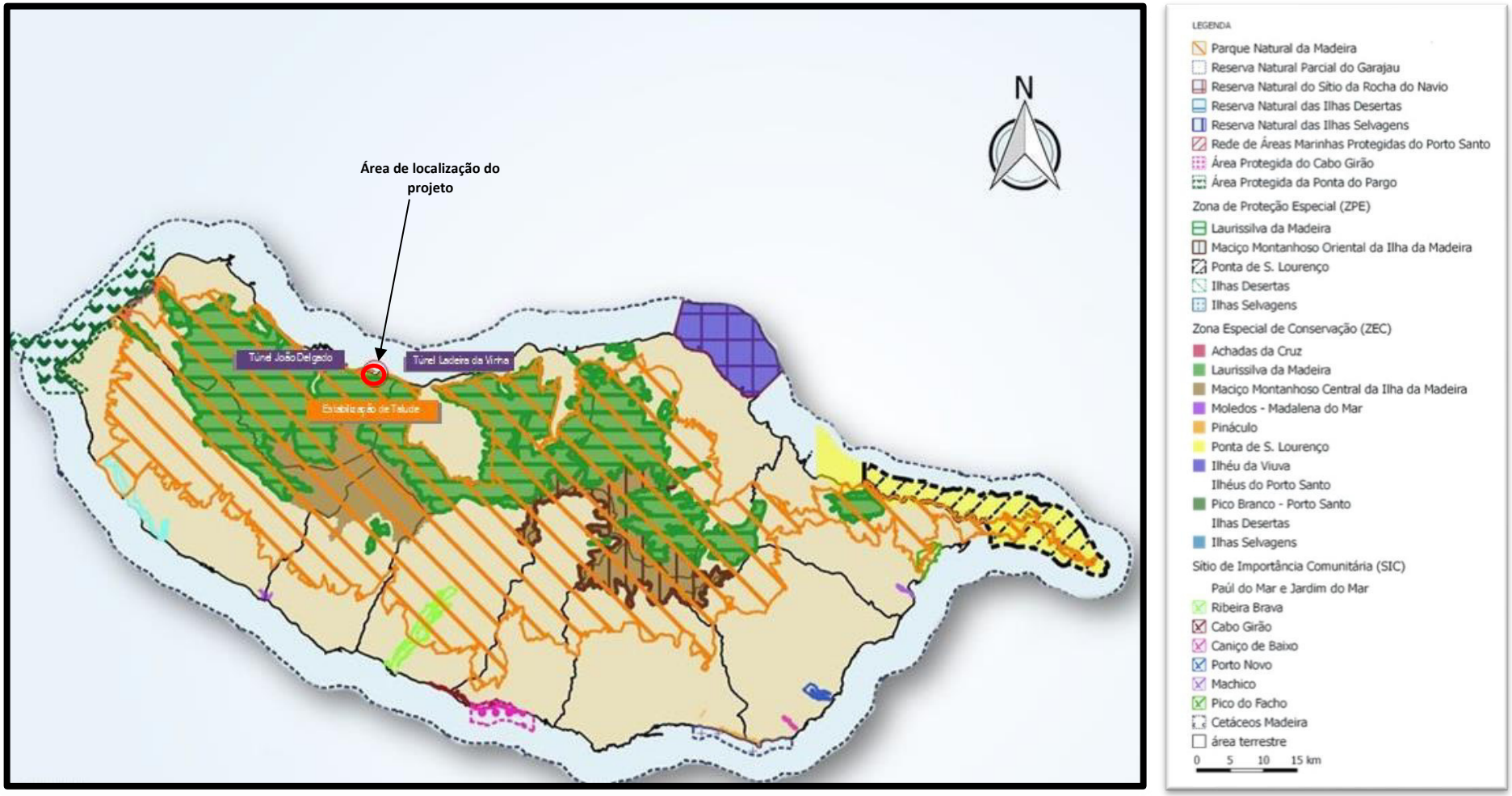


Figura 6 - Áreas sensíveis na área de influência do projeto e envolvente

3.3 CONFORMIDADE DO PROJETO COM OS INSTRUMENTOS DE GESTÃO, SERVIDÕES E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA

3.3.1 Instrumentos de ordenamento e gestão do território marítimo e terrestre

A Lei nº 17/2014, de 10 de abril, estabeleceu as bases gerais da política de ordenamento e gestão do espaço marítimo nacional. O Artigo 7º estabelece como instrumentos de ordenamento do espaço marítimo nacional:

- Os Planos de Situação de uma ou mais áreas e ou de volumes do espaço marítimo nacional, com a identificação dos sítios de proteção e de preservação do meio marinho e da distribuição espacial e temporal dos usos e das atividades atuais e potenciais;
- Os Planos de Afetação de áreas e ou de volumes do espaço marítimo nacional a diferentes usos e atividades.

Na sequência da Lei nº 17/2014, o Decreto-Lei nº 38/2015, de 8 de março, veio estabelecer o regime jurídico do ordenamento e utilização do espaço marítimo nacional.

A Lei nº 31/2014, de 30 de maio, estabeleceu as bases gerais de política pública de solos, do ordenamento do território e do urbanismo.

Este diploma (Artigo 38º) viria também a clarificar a designação da tipologia dos instrumentos, com base na distinção entre programas e planos. Programas são os instrumentos que estabelecem o quadro estratégico de desenvolvimento territorial e as suas diretrizes programáticas ou definem a incidência espacial de políticas nacionais a considerar em cada nível de planeamento, e os Planos são os instrumentos que estabelecem opções e ações concretas em matéria de planeamento e organização do território bem como a definição do uso do solo. Neste contexto, todos os instrumentos de âmbito nacional e regional são considerados programas. No âmbito intermunicipal pode haver programas ou planos e no âmbito municipal há apenas planos. Estas alterações têm incidência nos processos de revisão pelo que os instrumentos em vigor mantêm a designação anterior até à efetivação da respetiva revisão.

Na sequência do estabelecido na Lei nº 31/2014, o Decreto-Lei nº 80/2015, de 14 de maio, veio proceder à revisão do Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial (RJIGT). Este diploma viria a estruturar a hierarquia do Sistema de Gestão Territorial em quatro âmbitos: nacional, regional, intermunicipal e municipal.

Segundo o disposto no Artigo 204º, o Decreto-Lei nº 80/2015 aplica-se às regiões autónomas, sem prejuízo das respetivas competências legislativas em matéria de ordenamento do território. O mesmo artigo estabelece, ainda, que as figuras de programas e de planos territoriais específicos das regiões autónomas devem enquadrar-se como modalidades específicas dos programas especiais, dos programas regionais e dos planos territoriais estabelecidos neste decreto-lei.

No contexto legislativo anteriormente referido, o Decreto Legislativo Regional (DLR) nº 18/2017/M viria a desenvolver as bases da política pública de solos, do ordenamento do território e do urbanismo

na Região Autónoma da Madeira e a definir o respetivo sistema regional de gestão territorial (SRGT), revogando o Decreto Legislativo Regional nº 43/2008/M, de 23 de dezembro.

O Artigo 2º do DLR nº 18/2017/M estabelece três âmbitos para o SRGT: regional, intermunicipal e municipal. No âmbito regional, integram-se o programa regional, os programas sectoriais e os programas especiais. No âmbito intermunicipal integram-se o plano diretor intermunicipal, os planos de urbanização intermunicipais e os planos de pormenor intermunicipais. No âmbito municipal, integram-se o plano diretor municipal, os planos de urbanização e os planos de pormenor.

Considerando o enquadramento legislativo anteriormente explicitado, os instrumentos de ordenamento e gestão do território, terrestre e marítimo, com incidência na área de intervenção do projeto são os indicados no **Quadro 6**.

Quadro 6 - Instrumentos de ordenamento e gestão do território, terrestre e marítimo, com incidência na área de intervenção do projeto

Âmbito	Instrumentos
Nacional	Programa Nacional de Política de Ordenamento do Território, com revisão aprovada pela Lei nº 99/2019, de 5 de setembro.
Nacional – Espaço Marítimo	Plano de Situação do Espaço Marítimo, subdivisão Madeira – aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros nº 203-A/2019, de 30 de dezembro.
Regional (programa regional)	Plano para o Ordenamento do Território da Região Autónoma da Madeira (POTRAM), estabelecido pelo DLR nº 12/95/M, de 24 de junho, e alterado pelo DLR nº 09/97/M, de 18 de julho. Na sequência da aprovação do DLR nº 18/2017/M, este Plano encontra-se em fase de recondução àquele diploma, da qual resultará o Programa Regional de Ordenamento do Território da Região Autónoma da Madeira (PROTRAM).
Regional (programas sectoriais)	Plano Regional de Ordenamento Florestal da Região Autónoma da Madeira (PROF-RAM), aprovado pela Resolução nº 600/2015, de 11 de agosto.
	Plano Regional de Política do Ambiente (PRPA), aprovado pelas Resoluções nº 1149/97, de 18 de agosto, nº 593/99, de 3 de maio, e 809/2000, de 8 de junho.
	Plano da Política Energética da Região Autónoma da Madeira (PPERAM), aprovado pela Resolução nº 1468/2002, de 2 de dezembro.
	Plano de Ação para a Energia Sustentável da Ilha da Madeira (PAESIM), aprovado pela Resolução nº 244/2012, de 29 de março.
	Plano Estratégico de Resíduos da Região Autónoma da Madeira (PERRAM), aprovado em 1999.
	Plano Regional da Água da Região Autónoma da Madeira (PRAM), aprovado pelo DLR nº 38/2008MM, de 20 de agosto.
	Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Arquipélago da Madeira (PGRH10), aprovado pela Resolução nº 81/2014, de 25 de fevereiro).
	Programa de Ordenamento Turístico da Região Autónoma da Madeira (POT), aprovado pelo DLR nº 15/2017/M, de 6 de junho.

Âmbito	Instrumentos
	Plano Integrado Estratégico de Transportes da Região Autónoma da Madeira (PIETRAM) 2012-2020, aprovado pela Resolução nº 154/2016, de 31 de março.
Regional (programas especiais)	Plano de Ordenamento e Gestão da Laurissilva da Madeira (POGLM), aprovado pela Resolução nº 1411/2009, de 19 de novembro, e Declaração de Retificação nº 13/2009, de 27 de novembro.
Municipal	Plano Diretor Municipal (PDM) de Porto Moniz, ratificado pela Resolução nº 2/2004/M do Conselho do Governo Regional da Madeira.

O EIA analisará detalhadamente a conformidade do projeto com o disposto nestes instrumentos de ordenamento e gestão do território.

De modo preliminar, analisam-se seguidamente as principais disposições constantes em alguns dos instrumentos de ordenamento e gestão do território com implicações ao nível da análise de conformidade do projeto.

O **Plano de Situação do Espaço Marítimo (PSEM)** abrange todo o espaço marítimo, desde as linhas de base, definidas pela linha de baixa-mar, até ao limite exterior da plataforma continental para além das 200 milhas náuticas. No entanto, o PSEM assegura a compatibilização com outros instrumentos de gestão do território e salvaguarda a necessidade de articulação com o disposto nos instrumentos de gestão territorial da interface marítima/terrestre. No caso em estudo, a área de intervenção do projeto é abrangida pelo Plano de Ordenamento e Gestão da Laurissilva da Madeira cujo limite é a linha de costa, ou seja, a linha de preia-mar. É também abrangida pelo PDM de Porto Moniz. Estes Planos são analisados mais adiante.

O PSEM é um instrumento operacional que tem por objetivo promover o ordenamento das atividades económicas que necessitam de reserva de espaço marítimo, com garantia do respeito pelos usos comuns e do bom estado ambiental das águas marinhas. O PSEM representa e identifica a distribuição espacial e temporal dos usos e das atividades existentes e potenciais, procedendo também à identificação dos valores naturais e culturais com relevância estratégica para a sustentabilidade ambiental e solidariedade intergeracional.

No que respeita ao PSEM, o único fator potencialmente condicionante do projeto, no que respeita aos usos atuais e potenciais do meio marinho, resulta do facto de a área de intervenção se encontrar inserida em zona de potencial uso para instalação de projetos de energia eólica *offshore*. Não se afigura, porém, que o projeto seja incompatível com estes usos potenciais.

No que respeita às servidões e restrições de utilidade pública identificadas no PSEM, a área de jurisdição portuária do Cais do Seixal é a área condicionada mais próxima, mas relativamente distante da área de intervenção do projeto. Ainda mais distantes da área de intervenção, situam-se, a uma milha marítima a norte, os limites do Sítio de Importância Comunitária - Cetáceos da Madeira (criado pela Resolução nº 699/2016, de 17 de Outubro) e, a nascente, os limites de uma área de reserva para desporto recreio e lazer (Esquerdas de São Vicente, Fajã da Areia, Ponta Delgada, até à isobatimétrica dos -50).

Relativamente ao **Plano de Ordenamento e Gestão da Laurissilva da Madeira (POGLM)**, como se referiu anteriormente, o limite deste Plano, na área de intervenção do projeto, é a linha de costa. Verifica-se, portanto, que grande parte da área de intervenção do projeto está inserida dentro dos limites do Plano.

O POGLM estabelece regimes de salvaguarda de recursos e valores naturais e ações e atividades a promover na sua área de intervenção, com vista a garantir a conservação da natureza e da biodiversidade, bem como a manutenção e valorização das características das paisagens naturais (Artigo 2º nº 1, do Regulamento).

O POGLM abrange a área do SIC PTMAD0001 - Laurissilva da Madeira, da Rede Natura 2000, e respetivas ZPE e ZEC, adiante referidas, na secção relativa às restrições e servidões de utilidade pública.

O Artigo 10º, nº 1, do Regulamento define as atividades interditas na área do Plano, entre as quais se encontram as seguidamente indicadas:

a) *A alteração à morfologia do solo pela instalação de depósitos de ferro-velho, de sucata, de veículos, de inertes ou de outros resíduos sólidos que causem impacte visual negativo ou poluam o solo, o ar ou a água, bem como o vazamento de lixos, detritos e entulhos fora dos locais para tal designados;*
b) *A descarga de águas residuais industriais ou domésticas não tratadas, excedentes de pesticidas ou de caldas pesticidas e de águas de lavagem com uso de detergentes, nos cursos e planos de água, no solo ou subsolo;*
c) *A colheita, captura, abate ou detenção de exemplares de quaisquer espécies vegetais ou animais sujeitas a medidas de proteção, incluindo a destruição de ninhos e a apanha de ovos, a perturbação ou destruição dos seus habitats naturais, com exceção das ações de âmbito científico e de gestão devidamente coordenadas pelas entidades competentes na matéria e aprovadas pela estrutura de gestão do espaço;*
d) *A realização de cortes ou arranques de maciços de arvoredo autóctone e galerias ripícolas, bem como de exemplares de espécies sujeitas a medidas especiais de proteção, exceto em ações de beneficiação e valorização do espaço natural devidamente aprovadas pela estrutura de gestão do espaço; (…).*

O nº 2 do mesmo Artigo define as exceções ao disposto no nº1, entre as quais os atos e atividades devidamente autorizados pelo Conselho e Governo Regional, fundado em relevante interesse público.

O Artigo 11º define as atividades cuja realização está sujeita a parecer vinculativo da estrutura de gestão do espaço natural. Entre estas atividades encontram-se as seguidamente indicadas:

a) *Alterações à morfologia do solo ou do coberto vegetal, com exceção das ações decorrentes da normal gestão florestal;*
d) *d) Alteração da rede de drenagem natural das águas (…);*
f) *Intervenções de regularização da rede hidrográfica;*
g) *A realização de quaisquer obras de construção, reconstrução, ampliação ou demolição com exceção das que estão isentas de licença ou autorização nos termos da legislação em vigor;*
h) *A abertura de estradas, caminhos e acessos, bem como a ampliação oi modificação das vias existentes, com exceção das obras de conservação periódicas e correntes e que não impliquem*

a alteração da plataforma das estradas e dos caminhos existentes, bem como dos acessos de caráter agrícola e florestal;

i) *Obstrução de qualquer tipo de passagem nos caminhos públicos e de acesso às linhas e planos de água; (…).*

O Artigo 20º define as obrigações para as atividades autorizadas, no âmbito das edificações e infraestruturas, nomeadamente a tomada das medidas cautelares necessárias para minimizar as perturbações ambientais e reduzir os impactes negativos correspondentes.

O projeto em estudo encontra-se, portanto, sujeito às obrigações decorrentes dos condicionamentos definidos no Regulamento do Plano, entre os quais os anteriormente referidos.

Segundo o Artigo 2º do DLR 38/2008/M, o **Plano Regional da Água da Região Autónoma da Madeira (PRAM)** é um instrumento de planeamento de recursos hídricos, de natureza estratégica e operacional, que consagra os fundamentos e as grandes opções da política regional em matéria de recursos hídricos, tendo como principal objetivo a definição de uma política sustentável e integrada de gestão da água.

O PRAM incide sobre todo o domínio hídrico do Arquipélago da Madeira, público ou privado, incluindo águas interiores (de superfície e subterrâneas), de transição e costeiras, incidindo, portanto, sobre a área de intervenção do projeto em estudo. No âmbito das Unidades Hidrológicas de Planeamento (UHP), o projeto em estudo insere-se na UHP Vertente Norte (Ilha da Madeira) que abrange a totalidade do concelho de Porto Moniz.

Entre os objetivos estratégicos do PRAM, contam-se os seguintes:

- A proteção e o controlo da poluição do meio hídrico regional;
- A proteção dos ecossistemas aquáticos e dos demais sistemas naturais relevantes para a proteção dos recursos hídricos regionais;
- A minimização dos riscos naturais ou induzidos no meio hídrico regional pelas atividades humanas;
- A valorização do meio hídrico regional e a sustentabilidade económico-financeira das atividades associadas ao domínio da água.

Como refere o Relatório do **Plano Integrado Estratégico de Transportes da Região Autónoma da Madeira**, o PIETRAM é um instrumento estratégico orientador da ação a nível regional para o sector dos transportes, e um instrumento de articulação da atividade do governo com a de outras entidades com capacidade de intervenção no sector dos transportes (aéreos, marítimos e terrestres).

O PIETRAM define cinco objetivos estratégicos, desagregados em vários objetivos específicos. Para o projeto em estudo, têm particular importância o Objetivo Estratégico 2 – Melhorar as condições de mobilidade intrarregional de pessoas e mercadorias, o Objetivo Específico 2.3 Conectividade da rede rodoviária regional e local reforçada, e as medidas 2.3.2 Construção/beneficiação de vias da rede rodoviária que permitam o reforço da conectividade entre a rede regional e a rede local, e 2.3.3 Implementação de um programa de manutenção das infraestruturas que integram a rede rodoviária regional.

No âmbito municipal, a área de intervenção do projeto é abrangida pelo Plano Diretor Municipal de Porto Moniz.

No que respeita à qualificação dos usos do solo, a área de intervenção do projeto insere-se nas seguintes categorias e subcategorias de espaço (Artigos 25º e 26º do Regulamento):

- Espaços Agroflorestais, subcategorias de Espaços Florestais – a) Floresta Laurissilva e b) Outros tipos de floresta natural;
- Espaços naturais, subcategorias de Espaços naturais de uso condicionado – a) Vegetação ripícola / áreas de proteção das linhas de água; b) Floresta Laurissilva; c) Outros tipos de floresta natural;
- Espaços canais.

As subcategorias Espaços florestais e Espaços naturais de uso condicionado sobrepõem-se na área de intervenção do projeto e as normas de uso estabelecidas no PDM são muito semelhantes (Artigos 42º e 50º, respetivamente), referindo que o uso do solo não pode afetar ou comprometer as funções de proteção consignadas, apenas se considerando admissíveis instalações de apoio florestal e gestão ambiental, e à circulação nos eixos viários regionais, sendo interdita a edificabilidade privada.

No que respeita aos espaços-canais, o Artigo 52º refere apenas que se aplica cumulativamente a legislação específica em vigor em razão da matéria.

3.3.2 Servidões e Restrições de Utilidade Pública e outras condicionantes

As principais restrições e servidões de utilidade pública com incidência na área de intervenção do projeto são as indicadas no **Quadro 7**. O EIA analisará detalhadamente os condicionamentos colocados ao projeto em estudo, não se prevendo, porém, a existência de condicionamentos que inviabilizem o projeto, nomeadamente, em função do seu interesse público.

Quadro 7 - Condicionantes, Servidões Administrativas e Restrições de Utilidade Pública presentes na área de desenvolvimento do projeto

Categoria	Subcategoria	Condicionante/Servidão/Restrição
Recursos Naturais	Recursos Hídricos	Domínio Público Hídrico (Águas costeiras, Linhas de água não navegáveis ou flutuáveis)
	Recursos Ecológicos	Áreas Protegidas / Rede Natura 2000 REN (arribas)
Património	---	Ocorrências Patrimoniais
Infraestruturas	Rede Elétrica	Rede Elétrica - Linhas elétricas, posto de transformação
	Rede rodoviária	Rede Rodoviária - VE2

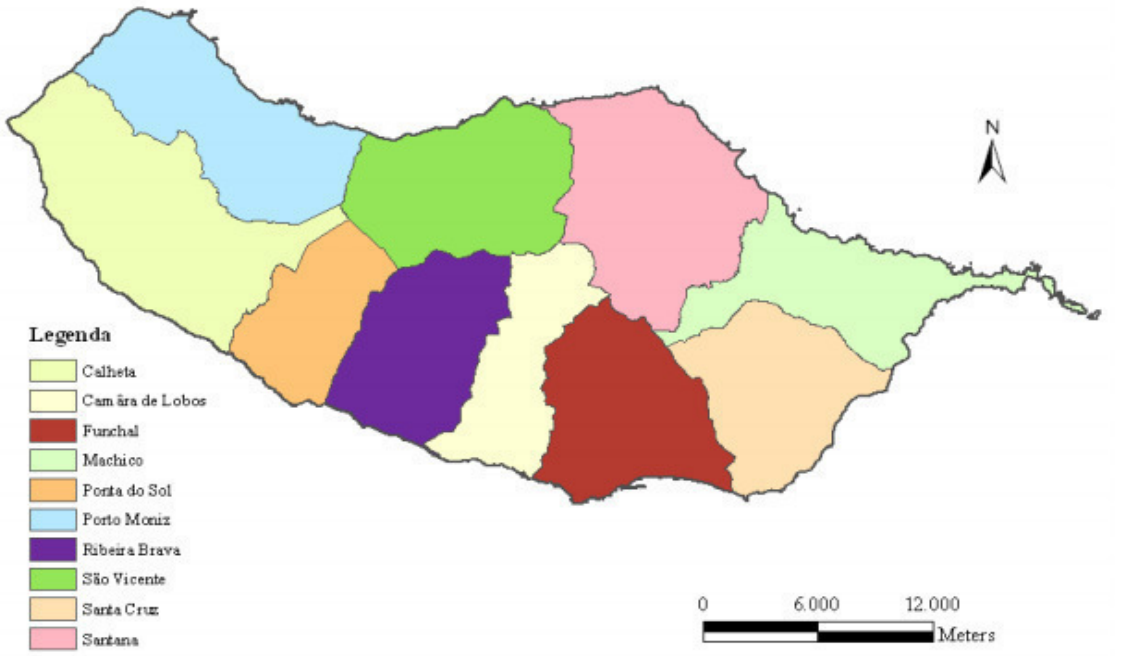
No que concerne à REN, na Região Autónoma da Madeira, ainda não se encontra em vigor o regime jurídico. O DLR nº 18/2011/M, de 11 de agosto, estabeleceu um regime de transição segundo o qual a REN é definida com base no regime jurídico das áreas protegidas.

No que concerne às áreas protegidas cumpre destacar:

- Parque Natural da Madeira, criado pelo Decreto Regional nº 14/82/M, de 10 de novembro, com medidas preventivas estabelecidas pelo Decreto Legislativo Regional nº 11/85/M, de 23 de maio.
- Valor Universal Excecional da Laurissilva da Madeira, classificado pela UNESCO.
- Zona de Proteção Especial (ZPE) da Laurissilva da Madeira, classificada pelo Decreto Regulamentar Regional nº 3/2014, de 3 de março.
- Zona Especial de Conservação (ZEC) da Laurissilva da Madeira, classificada pela Resolução nº 874/2009, de 28 de julho.

3.4 ÁREA DE IMPLANTAÇÃO E ENVOLVENTE

O Projeto de Execução da Estabilização do Talude e Proteção da VE2 entre os túneis da Ladeira da Vinha e João Delgado situa-se no extremo noroeste da Ilha da Madeira, no concelho de Porto Moniz.



Fonte: PRAM

Figura 7 - Concelhos da RAM

O concelho de Porto Moniz ocupa uma área de 82,93 km^2, sendo limitado a leste pelo município de São Vicente, a sudoeste pela Calheta e a Norte pelo Oceano Atlântico. O concelho do Porto Moniz é caracterizado pelo relevo muito acidentado e declives acentuados que se estendem ao litoral, dando origem a vertentes de fortes inclinações. Na encosta norte são frequentes as falésias abruptas, como

por exemplo as que se estendem da Ponta do Pargo ao extremo Leste da ilha, a chamada costa setentrional da ilha da Madeira. As fajãs, plataformas resultantes do desabamento de arribas para o mar, são outro tipo de formações características do litoral desta parte da ilha.

Em termos de aglomerados urbanos, Porto Moniz é o principal aglomerado urbano do concelho, sendo, contudo, o menos populoso do arquipélago. Esta realidade deve-se às caraterísticas geográficas da zona e também ao efeito de isolamento a que Porto Moniz esteve sujeito até à construção da VE2. Foi a concretização desta via que permitiu a ligação entre os aglomerados urbanos de Porto Moniz, Seixal e São Vicente. A VE2 foi escavada na encosta e é atravessada por quedas de água que vão em direção ao mar. Devido à queda de pedras, por questões de segurança, existem trechos da via que se desenvolvem em túnel.

O trecho da VE2 em análise, situa-se entre cerca do km 3+600 e o km 3+800, estando confinada a norte pelo Oceano Atlântico e a sul pela escarpa com inclinações próximas da vertical.

A área onde se insere projeto e sua envolvente é uma área montanhosa que se encontra maioritariamente ocupada por usos florestais e áreas agrícolas que ladeiam as ribeiras existentes, as quais estão dispostas em patamares (designados como “poios”). A principal atividade agrícola consiste na vitivinicultura, embora existam outras culturas tais como a produção de batata, o trigo, o milho, a batata-doce, o feijão e a cenoura.

No concernente aos usos urbanos, estes são pontuais e dispersos no território (com ênfase para Porto Moniz, Seixal), com características de mosaico rural típico e apresentam um desenvolvimento linear ao longo das principais vias de comunicação e ribeiras. As principais atividades desenvolvidas no concelho estão ligadas à pesca e à agricultura, bem como à indústria de lacticínios.

Na freguesia do Seixal localiza-se o vale designado Chão da Ribeira onde existe uma riquíssima variedade de plantas e vegetação que pertencem à Floresta Laurissilva, classificada como Património Natural Mundial da UNESCO.

4 IDENTIFICAÇÃO DAS QUESTÕES SIGNIFICATIVAS

Neste capítulo efetua-se, com base nos elementos de projetos disponíveis, uma identificação preliminar das principais ações ou atividades suscetíveis de gerar impactes relevantes. Identificam-se, ainda, os potenciais impactes positivos e negativos significativos, e procede-se à seleção daqueles cuja análise se afigura mais relevante para a AIA. Procede-se também, à identificação dos aspetos que possam constituir condicionantes ao desenvolvimento do projeto e à identificação das populações e de outros grupos sociais potencialmente afetados ou interessados pelo projeto.

4.1 IDENTIFICAÇÃO DAS AÇÕES OU ATIVIDADES COM POTENCIAIS IMPACTES RELEVANTES

Das ações identificadas na **Seção 2.4** para a fase de construção, considera-se que poderão apresentar impactes relevantes as seguintes:

- Atividades gerais associadas à obra e funcionamento das estruturas de apoio – incluem a montagem e funcionamento do estaleiro e de outras infraestruturas de apoio à obra, bem como a movimentação geral de veículos, maquinaria e equipamentos e trabalhadores envolvidos no processo construtivo;
- Fornecimento de materiais à obra (p.ex. betão, pavimentos);
- Execução da obra de proteção do talude, execução da nova PH e das estacas (incluindo escavações, fundações, colocação de cimbre e armadura, betonagem, trabalhos de proteção, impermeabilização e drenagem).
- Limpeza, desmobilização e desmontagem do estaleiro – Inclui as ações de desmontagem de estaleiro, remoção de acessos e outras estruturas provisórias, limpeza geral e trabalhos de reposição da situação previamente existente em todos os locais afetados pela obra.

Na fase de exploração, destacam-se as seguintes ações:

- Intervenções de manutenção
- Tráfego rodoviário

4.2 IDENTIFICAÇÃO DOS POTENCIAIS IMPACTES SIGNIFICATIVOS

Atendendo às características conhecidas do projeto e intervenções previstas, traduzidas nas ações relevantes para efeito da AIA, consideram-se particularmente relevantes para a análise a efetuar no EIA, os seguintes impactes:

- A estabilização do talude da VE2, depois de executada, terá impactes positivos significativos no que concerne a **Geologia, Geomorfologia e Geotecnia**, garantindo a estabilidade da encosta e evitando a queda de blocos.
- Na zona da obra de proteção costeira as correntes devem-se fundamentalmente à propagação da maré, com velocidades maiores em águas-vivas e próximo da meia-maré. Depois de construído, o

quebra-mar constituirá um obstáculo à propagação da maré nesta zona, prevendo-se que ocorra alteração nas **condições hidrodinâmicas** locais.

- Os principais impactes sobre os **sistemas ecológicos** poderão ocorrer ao nível da afetação da área de Valor Universal Excecional da Laurissilva, classificada pela UNESCO e pela Rede Natura 2000, pela integridade e autenticidade das suas espécies e habitats, ou seja, na encosta terrestre abrangida pelo Projeto, dada a sensibilidade do local do ponto de vista botânico, "residindo na encosta uma interessante representação do andar basal da flora macaronésica". Com efeito, a zona encontra-se abrangida na Rede Natura 2000, PTMAD0001 – Laurissilva da Madeira, estando classificada como ZEC ao abrigo da Diretiva de Habitats e como ZPE ao abrigo da Diretiva Aves. Em virtude de estar prevista a construção de um quebra-mar é previsível a degradação da fauna e flora da zona supratidal, intertidal e subtidal, não só na área de implantação da infraestrutura, mas também na sua envolvente em fase de obra.
- Durante a construção poderão ocorrer impactes potencialmente significativos no **ambiente sonoro** da envolvente devido às atividades construtivas e ao tráfego associado.
- As atividades de construção e a presença física das estruturas a construir, as quais constituirão novos elementos visuais, poderão gerar impactes relevantes sobre a **paisagem**.
- Os impactes com maior significância sobre a **componente social**, na fase de construção, são de natureza negativa e relacionam-se com os seguintes aspetos:
    - Instabilidade das vertentes, quedas de blocos rochosos e respetivos riscos para os trabalhadores da obra e os utentes da VE2;
    - Riscos das operações construtivas para os trabalhadores da obra;
    - Movimentação de máquinas e veículos e respetivos incómodos e insegurança para os utentes da VE2;
    - Condicionamentos ou interrupção temporária de tráfego rodoviário na VE2, com os respetivos aumentos dos tempos de deslocação.
- Os impactes com maior significância sobre a **componente social**, na fase de exploração, são de natureza positiva e relacionam-se com a razão de ser do projeto: assegurar a segurança das circulações no troço da VE2 que é intervencionado quer como resultado da proteção relativamente aos riscos resultantes da instabilidade das vertentes quer da proteção dos riscos resultantes da ação do mar. No lado negativo, o principal impacte resulta da redução da qualidade visual e da fruição da paisagem, nomeadamente por parte dos utilizadores da VE2, devido à presença do pórtico e respetivos pilares.
- Os principais impactes potenciais sobre o **ordenamento do território e condicionantes**, tanto na fase de construção como na fase de operação, poderão resultar da interferência direta ou indireta com a área protegida PTMAD0001 - Laurissilva da Madeira, com ZEC e ZPE definidas. Relativamente ao meio marinho, os principais impactes potenciais resultam das intervenções de proteção costeira, realizadas durante a fase de construção e que permanecem na fase de funcionamento.

4.3 IDENTIFICAÇÃO DOS FATORES AMBIENTAIS RELEVANTES

Com base na tipologia de projeto, nas ações de projeto previstas, no conhecimento prévio do território envolvente, e da experiência adquirida na avaliação de projetos de tipologia similar, identificam-se no **Quadro 8** os fatores ambientais a analisar no EIA.

Quadro 8 - Identificação dos fatores ambientais a analisar no EIA

Categorias	Fatores ambientais
Fatores ambientais mais relevantes	• Geologia, Geomorfologia e Geotecnia • Hidrodinâmica Marinha • Sistemas Ecológicos • Componente Social
Fatores ambientais relevantes	• Alterações Climáticas • Recursos Hídricos • Ambiente Sonoro • Paisagem • Ordenamento do Território e Condicionantes ao Uso do Solo • Património Cultural
Fatores ambientais pouco relevantes	• Clima • Solos • Usos do Solo • Qualidade do Ar • Gestão de Resíduos

4.4 IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS AMBIENTAIS

Durante a fase de construção, os principais riscos ambientais estão previsivelmente relacionados com as seguintes situações:

- Ocorrência de derrames e consequente contaminação do meio hídrico;
- Ocorrência de incêndios e consequente emissão de poluentes atmosféricos e produção de águas de extinção e de lavagem com potencial de contaminação do meio hídrico;
- Ocorrência de acidentes de que resultem derrames de substâncias poluentes e consequente contaminação do meio hídrico ou do solo;
- Atendendo à presença de espécies exóticas invasoras, como a cana (*Arundo donax*), considerada invasora à luz do Decreto-Lei n.º 92/2019, de 10 de julho, existe o risco de proliferação desta e de outras espécies exóticas invasoras ao longo da área de implantação do projeto e da sua envolvente com os trabalhos inerentes à obra, pois a circulação de veículos contribui para a dispersão de propagos destas espécies.

Durante a fase de exploração, os principais riscos ambientais estão previsivelmente relacionados com as seguintes situações:

- Ocorrência de acidentes com derrames ou perdas de cargas para o meio hídrico e para o solo;
- Ocorrência de incêndios e explosões com consequente emissão de poluentes atmosféricos e produção de águas de extinção e de lavagem com potencial de contaminação do meio hídrico;
- Ocorrência de acidentes que possam resultar em derrames para o meio hídrico e consequente contaminação do mesmo;
- Ocorrência de derrames ou perdas de materiais para o meio hídrico.

4.5 IDENTIFICAÇÃO PRELIMINAR DE GRUPOS POTENCIALMENTE AFETADOS OU INTERESSADOS PELO PROJETO

Apesar da sua reduzida dimensão, o projeto, pelas suas características e objetivos, tem importância para um amplo conjunto de pessoas, grupos ou organizações que utilizam a VE2 ou beneficiam da sua funcionalidade, bem como para entidades gestoras dos recursos naturais e do meio marítimo, nomeadamente:

- Populações do concelho de Porto Moniz;
- Município de Porto Moniz;
- Populações do concelho de São Vicente;
- Município de São Vicente;
- Serviços de Segurança e de Proteção Civil;
- Todos os utentes atuais e potenciais da via, nomeadamente para deslocações casa-trabalho, atividades económicas, lazer e turismo, serviços de ensino, saúde e segurança;
- Atividades económicas, operadores turísticos;
- Entidades públicas gestoras do meio marítimo;
- Entidades públicas gestoras da área protegida da Laurissilva da Madeira;
- Entidades gestoras da rede viária;
- Utilizadores do meio marítimo na área de influência do projeto;
- ONG da área do ambiente e desenvolvimento local.

5 PROPOSTA METODOLÓGICA

5.1 INTRODUÇÃO

O EIA tem como objetivos principais:

- Identificar e avaliar antecipadamente os impactes e os riscos que potencialmente poderão vir a ser gerados pelo projeto, permitindo uma atempada tomada de decisão, bem como minimizar os impactes negativos e potenciar os impactes positivos;
- Indicar os métodos mais favoráveis para a implantação do projeto e consequente exploração em função de critérios ambientais e operacionais;
- Indicar medidas e recomendações para os aspetos mais críticos relacionados com as afetações provocadas pelo projeto;
- Satisfazer as exigências legais estabelecidas em matéria de AIA.

Assim o EIA compreende para além de uma descrição do projeto, a caracterização do ambiente atual afetado pelo projeto, a identificação e avaliação dos impactes ambientais decorrentes da sua implementação e a definição de medidas de minimização dos impactes negativos e de potenciação dos impactes positivos identificados.

5.2 CARATERIZAÇÃO DO AMBIENTE ATUAL POTENCIALMENTE AFETADO PELO PROJETO

A caracterização do ambiente atual potencialmente afetado pelo projeto será efetuada com base nos elementos recolhidos em informação bibliográfica e cartográfica disponível e atualizada, recorrendo a estudos realizados e a projetos e planos existentes sobre a região, para além da consulta a entidades de posse de informação ambiental sobre a área. Esta informação será depois complementada/confirmada com a informação recolhida nos levantamentos de campo.

No que respeita ao âmbito geográfico a estudar, este será delimitado em função da área sujeita à afetação direta e indireta das ações do projeto, e será denominado ao longo do EIA como Área de Estudo. Esta Área de Estudo varia em função do fator ambiental que se analisa, de acordo com as suas especificidades, definindo-se para cada um, a área de estudo que se considera relevante para a realização de uma posterior análise de impactes.

Em termos globais, e para a maioria dos fatores ambientais analisados, a área de estudo considerada englobará, no mínimo, a totalidade das infraestruturas previstas no projeto e ainda, uma envolvente de 200 m.

Em termos genéricos deve proceder-se à:

- Definição da área de estudo para cada fator ambiental.
- Apresentação de informação atualizada, sistematizada e direcionada para o fator ambiental e projeto em avaliação, georreferenciada sempre que possível, à escala adequada, acompanhada de cartografia, e com o nível de detalhe compatível com a importância atribuída aos diferentes fatores ambientais.
- Apresentação da metodologia específica utilizada para cada fator ambiental.

5.3 Evolução Previsível do Ambiente na Ausência de Projeto

A análise da situação futura sem o projeto (também designada como alternativa zero) tem por objetivo, descrever a evolução da área de estudo até ao ano horizonte do projeto na ausência do mesmo, às escalas local (área do projeto) e regional.

Esta análise baseia-se essencialmente no conhecimento de projetos e/ou planos de desenvolvimento da zona de implantação do projeto, bem como de compromissos urbanísticos. Nesse sentido, deverão ser contactadas as várias entidades com responsabilidade na administração dos terrenos interessados e zona envolvente, nomeadamente a Direção Regional de Estradas e a Câmara Municipal de Porto Moniz.

Na análise da evolução da situação atual do ambiente afetado na ausência de projeto deverão ser considerados os seguintes documentos, sem prejuízo de outras fontes de informação que venham a ser identificadas como relevantes:

Instrumentos de gestão territorial especialmente de âmbito regional e municipal em vigor ou em elaboração, com incidência territorial na área de estudo, em especial os modelos de desenvolvimento territorial preconizados;
Quadro legal, nacional e europeu, em matéria de ambiente.

Para cada descritor abordado no EIA serão descritas as tendências de evolução esperadas.

5.4 Avaliação de Impactes

A avaliação dos impactes baseia-se na sua classificação que possui os seguintes objetivos:

- Fornecer informação sobre a natureza do impacte, podendo daí tirar-se ilações úteis para a sua minimização para o correto desenvolvimento do projeto e processo de decisão;
- Contribuir para a avaliação do significado do impacte de forma qualitativa.

Deste modo, para a avaliação dos impactes serão analisadas as características de cada componente ambiental e do projeto, seguindo-se a avaliação e previsão dos impactes.

A metodologia utilizada visa a identificação e previsão dos impactes suscetíveis de serem induzidos pelo projeto em estudo, tendo em conta as características do mesmo e a situação do estado atual do local do projeto.

Consideram-se, para a caracterização e predição dos impactes, os seguintes parâmetros:

- **Natureza do impacte** - Permite identificar se estamos perante um impacte com características positivas ou negativas para o meio. Classifica-se como positivo ou negativo.
- **Incidência/Relacionamento** - Refere-se à forma de afetação de um determinado elemento consoante seja diretamente induzido por atividades ligadas à construção e/ou funcionamento do projeto, ou por processos induzidos (indiretos). Consideram-se impactes diretos e indiretos.
- **Probabilidade de ocorrência do impacte** - Refere-se à probabilidade de ocorrência de um determinado tipo de impacte, consoante a perturbação se faça sentir apenas durante uma parte da vida do projeto ou se faça sentir durante todo o tempo de vida do projeto e/ou para lá deste. Os impactes previsíveis são considerados como: improváveis, prováveis e certos.
- **Duração do impacte** - Refere-se à duração previsível de um determinado tipo de impacte. São considerados impactes temporários ou permanentes.
- **Dimensão espacial do impacte** - Quanto a este parâmetro os impactes podem ser classificados como locais, supralocais, regionais e nacionais.
- **Reversibilidade** - Relativamente à reversibilidade os impactes classificam-se de reversíveis, se o meio afetado por uma ação de projeto tiver capacidade de reverter ou recuperar o seu estado inicial, após a cessação da referida ação, ou de irreversíveis, caso o meio não tenha capacidade de reverter ou recuperar o seu estado inicial.
- **Magnitude** - Refere-se ao grau de afetação do ambiente. Consideram-se impactes: reduzidos, moderados e elevados.
- **Significância** - Importância atribuída à alteração no ambiente em termos de bem-estar humano. São considerados impactes pouco significativos, moderadamente significativos ou muito significativos. O valor assim atribuído constitui um grau de relevância que permite comparar a importância dos diversos impactes considerados.

5.5 SÍNTESE METODOLÓGICA PARA DE CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE AFETADO AVALIAÇÃO DE IMPACTES

No **Quadro 9** são descritas as metodologias específicas a adotar na análise dos diversos fatores ambientais considerados no âmbito do EIA.

Quadro 9 - Síntese da proposta de caracterização do ambiente afetado e metodologia para avaliação de impactes

CLIMA	
Objetivos da caracterização do ambiente afetado	Será efetuada uma classificação climática da área de estudo dos parâmetros mais relevantes de acordo com os sistemas de Thornthwaite e de Köppen recorrendo-se para tal a bibliografia e a elementos disponíveis de estações climatológicas e/ou udométricas que abranjam a área em estudo.
Tipo de informação a recolher	Serão utilizados os dados publicados pelo Instituto de Meteorologia correspondentes às séries de observações publicadas (normais climatológicas). As estações climatológicas e/ou udométricas selecionadas serão as mais próximas da zona de intervenção e que apresentam normais climatológicas recentes.
Fontes de informação	Instituto de Meteorologia.
Metodologias de recolha da informação	A informação será recolhida no Instituto de Meteorologia.
Metodologias de tratamento da informação	Os dados climáticos serão tratados de forma a efetuar a caracterização macroclimática da região com o recurso às normais climatológicas mais recentes e representativas da área de estudo. A descrição das principais características do clima nas estações meteorológicas analisadas é apoiada pela apresentação de quadros e gráficos, centrando-se na análise do regime térmico, regime pluviométrico, humidade relativa, insolação, neve, nevoeiro e geada e regime de ventos. Relativamente à precipitação apresenta-se também um mapa de isoietas.
Cartografia a elaborar	Não aplicável
Metodologia para avaliação de impactes	Em função das características das áreas de intervenção e das especificidades do projeto, e apesar de não serem expectáveis impactes significativos em termos climáticos, serão ponderadas as principais tendências expectáveis em termos microclimáticos.

ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS	
Objetivos da caracterização do ambiente afetado	Com base na classificação climática da área de estudo, serão analisadas as principais vulnerabilidades do projeto relativamente às alterações do clima.
Tipo de informação a recolher	Serão utilizados os dados publicados pelo Observatório Clima Madeira e a informação contida na Estratégia de Adaptação às Alterações Climáticas da Região Autónoma da Madeira (2015).
Fontes de informação	Secretaria Regional do Ambiente e Recursos Naturais, Observatório Clima Madeira.
Metodologias de recolha da informação	A informação será recolhida nos sítios de internet das fontes acima identificadas e no Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Arquipélago da Madeira (RH10)
Metodologias de tratamento da informação	Os dados dos cenários climáticos serão tratados de forma a efetuar a caracterização dos principais impactes projetados no que se refere a temperatura, precipitação, cheias e inundações e zonas costeiras. Estes impactes serão analisados de forma a perspetivar as principais consequências no projeto no futuro e a sua resiliência às alterações previstas.
Cartografia a elaborar	Não aplicável
Metodologia para avaliação de impactes	Em função das características das áreas de intervenção e das especificidades do projeto serão ponderadas as principais consequências expectáveis em termos de cenários de alterações climáticas.

GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E GEOTÉCNIA	
Objetivos da caracterização do ambiente afetado	Para a caracterização do ambiente afetado proceder-se-á, numa primeira fase de trabalhos, à recolha, análise e interpretação dos dados constantes na bibliografia, na cartografia existente sobre a região e área de intervenção e no Estudo Geológico e Geotécnico realizado no âmbito do Projeto de Execução, sendo alvo de análise a informação de carácter geológico e geomorfológico. A abordagem metodológica consistirá no desenvolvimento dos aspetos relacionados com as unidades geológicas, litológicas e estratigráficas, bem como os aspetos morfológicos, fenómenos de erosão e a relação destes com a construção do relevo, acidentes tectónicos, recursos geológicos, áreas de empréstimo e património geológico com interesse científico, cultural e pedagógico.
Tipo de informação a recolher	O enquadramento geológico e geomorfológico da área de estudo será efetuado através do recurso a cartografia à escala adequada, nomeadamente através da Carta Geológica de Portugal, à escala 1:50.000.
Fontes de informação	• Estudo Geológico e Geotécnico; • Carta Geológica de Portugal, à escala 1:50.000.
Metodologias de recolha da informação	A informação será recolhida junto das entidades responsáveis pela informação pretendida e em pesquisa bibliográfica.
Metodologias de tratamento da informação	A informação recolhida será integrada no relatório e em figuras de extratos da cartografia necessária com a localização do projeto.
Cartografia a elaborar	Serão elaboradas figuras com extratos das cartas geológicas e neotectónicas com o enquadramento do projeto.
Metodologia para avaliação de impactes	Serão avaliados os impactes devido à implantação de infraestruturas, construção de estaleiros, impermeabilizações, bem como as escavações e as movimentações de terras que venham a ser feitos durante a construção. Neste contexto, analisar-se-á de que forma as ações a desenvolver na fase de construção, poderão potenciar fenómenos erosivos, instabilidade de taludes ou afetar formas geológicas com interesse conservacionista, bem como os reflexos da movimentação de terrenos e da exploração das áreas de empréstimo na modificação das características morfológicas das zonas intervencionadas. Na fase de exploração não ocorrerão novos impactes, permanecendo apenas alguns dos que foram identificados na fase de construção.

SOLOS	
Objetivos da caracterização do ambiente afetado	Proceder-se-á à identificação e caracterização das unidades pedológicas e das classes de capacidade de uso agrícola existentes na área em estudo; caracterização dos riscos de erosão, de salinização/alcanização, assim como a caracterização da aptidão dos solos para o regadio.
Tipo de informação a recolher e Fontes de Informação	Carta de Solos em formato digital à escala 1:25 000; bibliografia referente à caracterização dos solos existentes, nomeadamente "Os solos de Portugal" de Cardoso.
Metodologias de recolha da informação	• Consulta às entidades competentes para obtenção de informação (reprodução e digitalização de cartografia disponível e notas explicativas); • Consulta de fontes bibliográficas e documentação cartográfica.
Metodologias de tratamento da informação	• Identificação, descrição e análise das unidades pedológicas e capacidade de uso do solo presentes na área de estudo (produção em texto e quadros); • Produção e análise cartográfica.
Cartografia a elaborar	Carta de Solos e de Capacidade de Uso
Metodologia para avaliação de impactes	Os principais aspetos a analisar incidem sobre a alteração das características dos solos, decorrentes da execução do projeto. Estes impactes serão avaliados nas várias fases de projeto: fase de construção e exploração.

USOS DO SOLO[1]	
Objetivos da caracterização do ambiente afetado	Pretende-se a identificação e caracterização das diferentes tipologias de uso do solo na área de desenvolvimento do projeto, diferenciando, quando aplicável, os usos definidos na Caderno de Encargos da obra, bem como a quantificação dos vários usos em termos absolutos e relativos.
Tipo de informação a recolher	Cartografia de uso atual do solo.
Fontes de informação	• Atlas do Ambiente; • Elementos bibliográficos; • Ortofotomapas ou fotografias aéreas; • Sistema Nacional de Informação Geográfica; • Outras entidades (e.g. Secretaria Regional de Agricultura e Desenvolvimento Rural, Secretaria Regional de Mar e Pescas, Câmaras Municipais); • DROTA; • Levantamento topográfico da área de implantação do projeto e sua envolvente; • Instituto Geográfico do Exército.
Metodologias de recolha da informação	Consulta às entidades competentes para obtenção de informação (reprodução e digitalização de cartografia disponível e notas explicativas); Consulta de fontes bibliográficas e documentação cartográfica, sendo posteriormente efetuada a correção das manchas de ocupação do solo com o recurso a foto interpretação e a prospeções de campo.
Metodologias de tratamento da informação	Será efetuada a produção e análise cartográfica, análise de cartas temáticas e da fotografia aérea da área do projeto como base para a elaboração da Carta de Padrões de Ocupação do Solo e identificação e quantificação da área das classes de uso do solo na área de estudo.
Cartografia a elaborar	Carta de Padrões de Ocupação do Solo (escala 1:25 000 ou 1:5000 ou sobre ortofotomapa/fotografia aérea).
Metodologia para avaliação de impactes	Serão analisadas as alterações induzidas nos usos atuais do solo, decorrentes da implementação do projeto (quantificação dos usos afetados).

1 A caracterização dos usos do solo assume-se como transversal a muitos dos fatores ambientais, pelo que se será adotada uma estratégia integrada, objetivando uma homogeneização nas terminologias e metodologias utilizadas ao longo do EIA

RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS	
Objetivos da caracterização do ambiente afetado	A caracterização dos aspetos quantitativos compreende o levantamento e descrição dos aspetos relacionados com a hidrografia, a hidrologia e infraestruturas de aproveitamento dos recursos hídricos superficiais. Serão ainda identificados todos os pontos de água presentes na área de estudo assim como os usos atuais. A caracterização dos aspetos qualitativos compreende ainda o levantamento das fontes de poluição pontual e difusa relevantes em cada bacia hidrográfica presente na área de estudo. Será realizada a classificação da qualidade das massas de água superficiais tendo em consideração as origens da água e os usos a que se destina, de acordo com os limites impostos pela legislação em vigor para cada uso. Por último serão assinaladas as zonas hídricas superficiais mais sensíveis à poluição.
Tipo de informação a recolher	• Localização e caracterização de rede hidrográfica; • Dados hidrológicos das linhas de água; • Dados sobre as disponibilidades dos recursos hídricos; • Dados das cargas poluentes afluentes às principais bacias hidrográficas; • Dados sobre a concentração parâmetros físico-químicos e microbiológicos das massas de água; • A informação recolhida será ao nível das bacias hidrográficas presentes na área de estudo.
Fontes de informação	• Reconhecimento de campo para o levantamento da rede hidrográfica, principais usos e fontes poluentes; • Índice Hidrográfico e Classificação Decimal dos Cursos de Água de Portugal Continental; • Cartas topográficas às escalas 1:25.000 e 1:50.000; • Estudos Hidrológicos realizados no âmbito do Projeto de Execução; • Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Arquipélago da Madeira; • Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH); • Águas e Resíduos da Madeira, SA. (ARM, S.A.).

RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS	
Metodologias de recolha da informação	A informação será recolhida junto das entidades responsáveis, através da consulta dos sítios da internet dessas mesmas entidades, em pesquisa bibliográfica e na reprodução e digitalização da cartografia disponível. Será igualmente efetuado um levantamento de campo para validar parte da informação recolhida.
Metodologias de tratamento da informação	A informação recolhida será integrada no relatório, em figuras de extratos da cartografia necessária com a localização do projeto e na elaboração de peças desenhadas para produção de desenhos. A informação analisada será apoiada pela apresentação de quadros, cálculos e gráficos. Os principais usos e fontes poluentes dos recursos hídricos, assim como as estações de monitorização da qualidade da água serão apresentados em cartografia, tendo como referência a localização do projeto. Os dados relativos às descargas de poluentes serão apresentados de acordo com a tipologia de fonte poluente e a sua localização face ao projeto. Os dados quantitativos sobre as concentrações dos parâmetros físico-químicos das massas de água serão tratados de forma a ser possível a análise do estado da qualidade das massas de água.
Cartografia a elaborar	Será elaborada a Carta de Recursos Hídricos, onde irá constar a rede hidrográfica, os principais usos e fontes poluentes, as estações de monitorização e as áreas sensíveis.
Metodologia para avaliação de impactes	No que respeita aos aspetos quantitativos, a avaliação de impactes na fase de construção será desenvolvida tendo em consideração o tipo de ações previstas que serão suscetíveis de provocar o transporte e acumulação de sedimentos devido às movimentações de terras e fenómenos de erosão e a criação de obstáculos temporários ao escoamento devido a intervenções nas linhas de águas ou nas suas proximidades. Para os aspetos qualitativos, a avaliação dos impactes na qualidade das águas será baseada na análise dos efeitos ambientais potenciados pelas ações resultantes do projeto na afetação da qualidade da água dos recursos hídricos. A classificação de cada impacte terá em consideração não só a alteração da qualidade da água, mas também a afetação dos usos existentes e futuros.

RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS	
Objetivos da caracterização do ambiente afetado	A caracterização dos aspetos quantitativos compreende a identificação, localização e caracterização geral dos sistemas aquíferos presentes. Apresentam-se ainda dados locais de produtividades e profundidades do nível de água e do nível piezométrico. Serão ainda identificados todos os pontos de água presentes na área de estudo (furos, poços, etc.) assim como os usos atuais. A caracterização dos aspetos qualitativos compreende ainda o levantamento das fontes de poluição relevantes em cada um dos sistemas aquíferos presentes na área de estudo. Será realizada a classificação da qualidade da água subterrânea tendo em consideração as origens da água e os usos a que se destina, de acordo com os limites impostos pela legislação em vigor para cada uso. Por último serão assinaladas as zonas hídricas subterrâneas mais sensíveis à poluição.
Tipo de informação a recolher	• Localização e caracterização dos sistemas aquíferos e dos pontos de água subterrânea; • Dados de produtividades e profundidades do nível de água e do nível piezométrico nos pontos de água; • Dados sobre a concentração parâmetros físico-químicos e microbiológicos dos aquíferos; • A informação recolhida será ao nível dos sistemas aquíferos presentes na área de estudo.
Fontes de informação	• Cartas geológicas à escala 1:50.000 e Estudo Geológico e Geotécnico realizado no âmbito do Projeto de Execução; • Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Arquipélago da Madeira; • Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH); • Águas e Resíduos da Madeira, SA. (ARM, S.A); • Instituto de Desenvolvimento Regional, IP-RAM.
Metodologias de recolha da informação	A informação será recolhida junto das entidades responsáveis, através da consulta dos sítios da internet dessas mesmas entidades, em pesquisa bibliográfica e na reprodução e digitalização da cartografia disponível. Será igualmente efetuado um levantamento de campo para validar parte da informação recolhida.
Metodologias de tratamento da informação	A informação recolhida será integrada no relatório, em figuras de extratos da cartografia necessária com a localização do projeto e na elaboração de peças desenhadas para produção de desenhos. A informação analisada será apoiada pela apresentação de quadros, cálculos e/ou gráficos.

RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS	
	Os principais usos e fontes poluentes dos recursos hídricos, assim como as estações de monitorização da qualidade da água serão apresentados em cartografia, tendo como referência a localização do projeto. Os dados quantitativos sobre as concentrações dos parâmetros físico-químicos da água subterrânea serão tratados de forma a ser possível a análise do seu estado de qualidade.
Cartografia a elaborar	Será elaborada a Carta de Recursos Hídricos, onde irá constar os pontos de água, as estações de monitorização e os sistemas aquíferos mais sensíveis.
Metodologia para avaliação de impactes	Para os aspetos quantitativos, a avaliação de impactes será baseada na análise dos efeitos na recarga dos aquíferos e hidrogeologia decorrentes nas ações do projeto. Para os aspetos qualitativos, a avaliação dos impactes na qualidade das águas será baseada na análise dos efeitos ambientais potenciados pelas ações resultantes do projeto na afetação da qualidade da água dos recursos hídricos e na sua vulnerabilidade. A classificação de cada impacte terá em consideração não só a alteração da qualidade da água mas também a afetação dos usos existentes e futuros.

HIDRODINÂMICA MARINHA	
Objetivos da caracterização do ambiente afetado	A caraterização da situação atual deste fator ambiental tem como principais objetivos: • Caracterização dos principais agentes hidrodinâmicos; • Caracterização hidrodinâmica da área (circulação e nível da água, agitação local).
Tipo de informação a recolher	• Circulação costeira; • Agitação marítima; • Vento; • Batimetria; • Evolução dos fundos na zona; • Dinâmica sedimentar.
Fontes de informação	• Instituto Hidrográfico; • Instituto Português do Mar e Atmosfera; • Águas e Resíduos da Madeira, SA. (ARM, S.A); • Bibliografia especializada.
Metodologias de recolha e tratamento da informação	A informação será recolhida junto das entidades responsáveis, através da consulta dos sítios da internet dessas mesmas entidades, em pesquisa bibliográfica e na apresentação dos resultados de forma gráfica. A análise da informação deverá ser efetuada com base em simulações matemáticas a realizar através de um modelo hidrodinâmico bidimensional, capaz de simular as condições de refração e difração da agitação marítima. Com base na informação recolhida e nos resultados das simulações será feita uma avaliação das alterações na propagação da agitação marítima e no transporte sólido litoral. Assim serão efetuados os seguintes estudos: • Avaliação das alterações na incidência da agitação marítima: - definição do regime de agitação ao largo da costa Norte da Ilha da Madeira, com recurso a dados de “hindcast” ou registos de boias ondógrafo; - propagação das ondas do largo até à costa, na situação atual, com recurso ao modelo matemático Mike 21 SW;

HIDRODINÂMICA MARINHA	
	- propagação das ondas do largo até à costa, na situação após a construção da obra de proteção marítima, com recurso ao mesmo modelo; - avaliação das alterações nas condições de incidência das ondas na linha de costa, por comparação dos resultados das tarefas anteriores; - identificação e quantificação das consequências destas alterações; • Avaliação das alterações no transporte sólido litoral - definição do regime de agitação junto à costa na situação atual; - avaliação do regime do transporte sólido litoral, com determinação das componentes leste e oeste e respetiva resultante; - determinação das zonas de enchimento e erosão após a construção da obra de proteção marítima.
Cartografia a elaborar	Não aplicável
Metodologia para avaliação de impactes	A avaliação de impactes será baseada na análise dos efeitos decorrentes nas ações do projeto: • Alterações diretas e indiretas nas condições hidrodinâmicas; • Afetação nas condições do mar para os usos atuais; • Aumento da erosão.

QUALIDADE DO AR	
Objetivos da caracterização do ambiente afetado	A caracterização da Qualidade do ar na área de influência do projeto tem como objetivo constituir uma base de referência para a avaliação dos impactes na qualidade do ar a nível local. A metodologia para a caracterização da qualidade do ar irá incidir sobre os seguintes aspetos: • Identificação dos recetores sensíveis próximos das áreas onde se irão desenvolver as principais intervenções de construção; • Identificação e caracterização das principais fontes poluentes determinantes para a qualidade do ar na região; • Caracterização da qualidade do ar com base das disposições da legislação nacional, apresentando, os dados da qualidade do ar na área de implementação do projeto.
Tipo de informação a recolher	• Localização e caracterização dos recetores sensíveis à poluição atmosférica; • Inventário das fontes poluentes e das emissões de poluentes atmosféricos na região; • Dados de concentração de poluentes para a avaliação do estado da qualidade do ar na região.
Fontes de informação	• EPER (*European Pollutant Emission Register*); • Os dados sobre a qualidade do ar na região serão fornecidos pelo QualAr – Base de dados On-line sobre a Qualidade do Ar, disponibilizados pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA).
Metodologias de recolha da informação	A informação será recolhida junto das entidades responsáveis, através da consulta dos sítios da internet dessas mesmas entidades e em pesquisa bibliográfica.
Metodologias de tratamento da informação	Os recetores sensíveis, as principais fontes poluentes e as estações de monitorização da qualidade do ar serão apresentadas em quadros e em cartografia, tendo como referência a localização do projeto. Os dados relativos às emissões de poluentes serão apresentados de acordo com a tipologia de fonte poluente e a sua localização face ao projeto. Os dados quantitativos sobre as concentrações dos poluentes atmosféricos serão tratados de forma a poder ser analisado o estado da qualidade do ar na região de acordo com a legislação em vigor.
Cartografia a elaborar	---

QUALIDADE DO AR	
Metodologia para avaliação de impactes	Na fase de construção, a avaliação de impactes será desenvolvida tendo em consideração o tipo de ações previstas que serão suscetíveis de provocar emissões de poeiras e provocar alterações na qualidade do ar local, em particular o aumento de partículas em suspensão junto dos recetores sensíveis identificados. Na fase de exploração não são previstas atividades que possam induzir impactes negativos na qualidade do ar.

AMBIENTE SONORO	
Objetivos da caracterização do ambiente afetado	No âmbito do descritor ambiente sonoro pretende-se avaliar os potenciais impactes que serão induzidos pelo projeto, durante as fases de construção e de exploração, no que concerne às condições acústicas apercebidas junto aos recetores sensíveis potencialmente mais expostos. Nesse sentido os trabalhos incidirão sobre os locais com ocupação sensível (zonas residenciais, escolares ou hospitalares) situados na área de inserção e de influência do projeto, através da análise comparativa entre as condições acústicas atuais nesses locais e os resultantes da construção e da exploração do Projeto. Se necessário, serão definidas medidas de minimização adequadas, de forma a garantir o cumprimento da regulamentação e normalização aplicáveis.
Tipo de informação a recolher	• Levantamento da área de estudo, com identificação dos recetores sensíveis existentes na proximidade da área de implementação do projeto e das principais fontes de ruído situadas na zona de implementação do projeto e sua envolvência direta; • Níveis sonoros LAeq, nos períodos diurno (07h-20h), entardecer (20h-23h) e noturno (23h-07h) (tal como definido na legislação aplicável), com o intuito de obter valores médios representativos para os indicadores de ruído Ld, Le e Ln, para, posteriormente calcular os valores do indicador de ruído Lden; • Mapas de Ruído do concelho de Porto Moniz e classificação acústica das zonas inseridas na área de intervenção do projeto adotada pela respectiva Câmara Municipal.
Fontes de Informação	• Legislação, normalização e diretrizes aplicáveis, nomeadamente: Decreto-lei n.º9/2007, de 17 de Janeiro; • Informação das Câmaras Municipais de Santiago do Cacém e Aljustrel; • Elementos de projeto, nomeadamente ortofotomapas ou fotografias aéreas, para identificação dos potenciais recetores sensíveis.

AMBIENTE SONORO	
Metodologias de recolha da informação	Recolha de informação no campo com realização de campanhas de medições acústicas, para os três períodos de referência regulamentares, em pontos representativos da área do projeto e sua influência, com sonómetro integrador com análise de frequências (Classe de Precisão 1) homologado e devidamente calibrado, por laboratório acreditado.
Metodologias de tratamento da informação	• Levantamentos de campo para identificação de recetores potencialmente afetados pelo ruído com origem no projeto e avaliação do ambiente acústico atual nesses recetores (caracterização da Situação de Referência); • Análise dos mapas de ruído concelhios e tratamento dos dados recolhidos durante os levantamentos de campo e previsão das condições acústicas até ao ano horizonte do estudo.
Cartografia a elaborar	Serão elaboradas figuras (sem escala definida) com a identificação dos recetores sensíveis potencialmente mais expostos.
Metodologia para avaliação de impactes	A avaliação de impactes no que concerne ao descritor ruído terá como base a "Nota Técnica para Avaliação do Descritor em AIA – versão 2", publicada pela APA, em Junho de 2010, e será efetuada de acordo com a metodologia que abaixo se descreve: • Avaliação das condições acústicas correspondentes à fase de construção e de exploração do projeto; • Avaliação dos impactes previstos durante as fases de obra e de exploração do projeto, determinados através da comparação das condições acústicas previstas na ausência do projeto ou antes da intervenção (correspondentes à "Alternativa Zero") com as condições acústicas previstas, quer na fase de obra, quer na fase de exploração do projeto (ruído ambiente).

GESTÃO DE RESÍDUOS	
Objetivos da caracterização do ambiente afetado	Identificação e caracterização dos sistemas de gestão de resíduos existentes ou identificação dos operadores de gestão de resíduos licenciados, no caso dos fluxos de resíduos que não apresentem sistemas de gestão específicos.
Tipo de informação a recolher	A caracterização dos sistemas de resíduos baseia-se fundamentalmente nas informações disponibilizadas nos sites oficiais das entidades gestoras desses sistemas.
Fontes de informação	As fontes de informação são entre outras, a Agência Portuguesa do Ambiente e o Sistema de Informação do Licenciamento de Operações de Gestão de Resíduos.
Metodologias de recolha da informação	A informação será recolhida junto das entidades responsáveis, através da consulta dos sítios da internet dessas mesmas entidades e em pesquisa bibliográfica.
Metodologias de tratamento da informação	A informação recolhida será integrada no relatório, em figuras de extratos da cartografia necessária com a localização do projeto e em quadros.
Cartografia a elaborar	---
Metodologia para avaliação de impactes	Para a avaliação de impactes do projeto na gestão de resíduos a abordagem metodológica mais adequada corresponde à avaliação da capacidade dos sistemas/operadores de gestão de resíduos, existentes ou previstos, para garantir o transporte, a valorização e o destino final adequados dos resíduos produzidos durante a construção e exploração do projeto. A adoção desta abordagem metodológica concretiza-se através dos seguintes passos fundamentais: • Identificação das ações de construção e exploração geradoras de resíduos, recorrendo aos elementos do projeto, em particular ao plano de prevenção e gestão dos resíduos de construção e demolição (PPGRCD); • Identificação e classificação dos resíduos gerados de acordo com a Lista Europeia de Resíduos (LER), designadamente, em relação à sua perigosidade; • Estimativa das quantidades dos resíduos originados pela construção e exploração do projeto; • Determinação da capacidade e disponibilidade dos sistemas/operadores de gestão de resíduos existentes e previstos na região, para garantir o transporte, valorização e destino final adequados das tipologias e quantitativos de resíduos potencialmente gerados pelo projeto.

GESTÃO DE RESÍDUOS	
	Refira-se que, embora o PPGRCD tenha uma estimativa das quantidades totais previstas para os principais resíduos produzidos em obra, não é possível definir a distribuição desses quantitativos ao longo da execução da obra. Este facto inviabiliza a realização de uma avaliação quantitativa dos impactes gerados pela gestão dos resíduos produzidos na obra na capacidade dos sistemas/operadores de gestão, uma vez que esta dependerá dos quantitativos de resíduos produzidos nas diferentes etapas de construção e da evolução da capacidade dos próprios sistemas/operadores. Pela conjugação dos fatores descritos, a avaliação de impactes desenvolvida é sobretudo qualitativa.

SISTEMAS ECOLÓGICOS	
Objetivos da caracterização do ambiente afetado	Identificação e caraterização dos Sistemas Ecológicos na área de estudo que incidirá na Flora, nos Habitats e Fauna presentes na área de implantação do projeto, bem como na sua envolvente imediata, num raio de 50 m (incluindo a zona terreste, a zona supratidal, a zona intertidal e a zona subtidal).
Tipo de informação a recolher	• Áreas importantes do ponto de vista da Conservação da Natureza, com incidência no território de desenvolvimento do projeto; • Os grupos biológicos a inventariar serão: - Flora marinha (Macroalgas); - Macrofauna marinha (cetáceos, ictiofauna, cnidários, moluscos, crustáceos); - Flora terrestre vascular; - Macrofauna terrestre vertebrada (anfíbios, répteis, aves e mamíferos, incluindo cetáceos).
Fontes de informação	• Legislação; • Bibliografia especializada; • Planos e Guias temáticos; • Instituto de Florestas e Conservação da Natureza (IP-RAM); • Entre outras entidades.
Metodologias de recolha da informação	• Pesquisa de bibliografia especializada; • Interpretação da Carta de Uso Atual do Solo; • Prospeção de campo.
Metodologias de tratamento da informação	A Metodologia de inventariação dos diferentes grupos biológicos seguirá: • Numa primeira fase serão recolhidos elementos bibliográficos para a área de estudo, referentes à flora, habitats e fauna potencialmente ocorrente na área de estudo. • Posteriormente, numa segunda fase, são efetuadas idas ao local para identificação in loco das espécies e habitats presentes, utilizando métodos não intrusivos (ou seja, sem colheitas) apenas com registo via censos visuais. No caso da flora marinha e da macrofauna marinha, recorrer-se-á à realização de mergulho de apneia e de garrafa de ar comprimido (preferencialmente na baixa-mar). As observações

SISTEMAS ECOLÓGICOS	
	efetuadas (também com recurso a fotografia) serão depois confrontadas com manuais de identificação de cada grupo biológico, bem como com os respetivos Estatutos de Proteção, os Estatutos de Conservação e as espécies endémicas (os habitats presentes serão confrontados com os da Rede Natura 2000). Para melhor averiguação valor da área marinha de fronte da área do projeto para a presença e passagem de cetáceos será também consultada uma empresa de exploração do produto turístico correspondente aos passeios de barco para observação de cetáceos.
Cartografia a elaborar	Eventual cartografia a produzir será à escala adequada de Projeto de Execução.
Metodologia para avaliação de impactes	A metodologia de Avaliação de Impactes será de índole pericial, através de biólogos experientes, com base no impacto das ações do projeto sobre as comunidades biológicas presentes. Avaliando impactes negativos, positivos, diretos e indiretos. Contempla-se ainda uma verificação das espécies escolhidas para o Projeto de Integração Paisagística previsto na atual versão do projeto. A avaliação de impactes terá em consideração as Medidas de Minimização e gestão dos impactos propostas; Prevê-se a necessidade de um eventual Plano de Monitorização dos impactos do projeto em fase de obra.

PAISAGEM	
Objetivos da caracterização do ambiente afetado	Caracterização da paisagem como um sistema integrado constituído por várias componentes, (bióticas e geofísicas), através da análise de diferentes aspetos: • Elementos notáveis e/ou característicos; • Caracterização paisagística da área atravessada pelo projeto; • Património natural e paisagístico; • Estrutura da paisagem e definição das unidades da paisagem, baseada na caracterização e análise cruzada da distribuição espacial de componentes como o coberto vegetal, a distribuição e fisionomia das comunidades vegetais, o uso do solo, as atividades humanas indutoras de alterações na paisagem e os valores culturais e sociais; • Qualidade visual, traduzindo-se na perceção valorativa do observador a partir de determinados pontos de qualquer ponto de onde essa unidade seja visível. Para tal serão tidos em conta os aspetos positivos e negativos de cada área, relativamente aos quais importará preservar ou recuperar; • Sensibilidade da paisagem/capacidade de absorção, através do cruzamento de informação relativa à ocupação do solo, exposições e visibilidade das unidades de paisagem (a visibilidade é feita com base em pontos de observação privilegiados permitindo avaliar o grau de exposição de cada unidade de paisagem); • Determinação da paisagem a recuperar e/ou proteger.
Tipo de informação a recolher	• Cartografia do relevo (altimetria, fisiografia e declives) da área de implantação do projeto e do seu enquadramento na paisagem envolvente. • Cartografia dos aspetos paisagísticos mais significativos, sob os aspetos visual e estrutural e definição das unidades de paisagem presentes.
Fontes de informação	• Ortofotomapas ou fotografias aéreas; • Centro Nacional de Informação Geográfica (CNIG); • Serviço de Reconhecimento e de Ordenamento Agrário; • DGT; • Atlas do Ambiente;

PAISAGEM	
	• Cartas de Uso Atual do Solo ou Cartas do Corine Land/Cover e de Capacidade de Uso do Solo; • Informação altimétrica da zona em estudo; • Carta militar à escala 1:25 000; • Elementos de projeto; • Bibliografia especializada, bem como artigos e/ou publicações com interesse; • PDM do Município de Porto Moniz.
Metodologias de recolha da informação	• Pesquisa bibliográfica (Levantamento bibliográfico do máximo de documentação específica disponível, de carácter geral ou local, recorrendo nomeadamente a pesquisa na Internet; Recolha da informação em formato digital, às escalas e nos formatos compatíveis com a metodologia e software a utilizar no tratamento dos dados). • Trabalho de campo (Identificação e/ou verificação do uso do solo atual; Identificação e/ou verificação das unidades de paisagem e dos elementos singulares presentes (nomeadamente elementos cénicos, património cultural, intrusões) e sua caracterização, incluindo levantamento fotográfico; Identificação de pontos preferenciais com grande visibilidade para a área e grande acessibilidade, para a realização do estudo das bacias visuais). • Consulta de dados elaborados por outros Fatores Ambientais. • Consulta de dados em entidades detentoras da informação.
Metodologias de tratamento da informação	Descrição em texto e produção de elementos cartográficos.
Cartografia a elaborar	Desenhos relativos à estrutura paisagística à escala 1:25.000, nomeadamente Carta de Declives, Carta de Unidades de Paisagem e Elementos Singulares, Carta de Exposições e Carta das bacias visuais, escala 1:25.000.
Metodologia para avaliação de impactes	Identificação das alterações esperadas com a execução do projeto ao nível da estrutura da paisagem, resultantes das infraestruturas e equipamentos, atividades em obra e alterações das práticas agrícolas, na área em causa. Avaliação de potenciais impactes cumulativos com outras infraestruturas localizadas na área contígua à de incidência do Projeto.

COMPONENTE SOCIAL	
Objetivos da Caracterização do ambiente afetado	A caracterização do ambiente afetado tem como objetivo fundamental a compreensão das características e dinâmicas do ambiente social suscetíveis de ser afetadas pelo projeto em avaliação. É, portanto, direcionada para os aspetos considerados relevantes, quer para efeitos de enquadramento, quer para a análise de impactes. Tendo em conta as características e funcionalidade da VE2, serão consideradas três escalas de análise: - Escala localizada, correspondendo à área de intervenção direta do projeto e sua envolvente próxima; - Escala de freguesia e concelho; - Escala regional. Às escalas regional e de concelho, a caracterização da situação existente considerará as seguintes dimensões de enquadramento: - Localização e inserção territorial; - Aspetos demográficos; - Povoamento; - Rede viária, transportes e mobilidade; - Principais infraestruturas e equipamentos; - Estrutura e dinâmicas socioeconómicas. À escala localizada será efetuada uma caracterização de pormenor, com base em levantamento de informação relevante e reconhecimento de terreno. Serão caracterizados os seguintes aspetos: - Configuração da VE2 na área de intervenção; - Historial de incidentes resultantes da queda de blocos na estrada ou da ação do mar; - Fluxos de tráfego e principais utilizadores do troço da VE2 objeto de intervenção; - Usos e utilizações do espaço envolvente da VE2 no troço objeto de intervenção; - Utilizadores do meio marítimo na área de influência direta e visual do projeto; - Infraestruturas existentes na área de intervenção e influência do projeto.

COMPONENTE SOCIAL	
Tipo de informação a recolher	• Indicadores, taxas e dados estatísticos; • Relatórios dos diversos instrumentos de planeamento em vigor na região e outros estudos considerados relevantes para o efeito que abranjam o local do projeto; • Elementos humanizados da paisagem presentes na área de implementação do projeto e na sua envolvente.
Fontes de informação	• Instituto Nacional de Estatística (INE) (CENSOS 2001 e CENSOS 2011), Anuário Estatístico da Região Autónoma da Madeira; • Câmara Municipal de Porto Moniz; • Site dos municípios abrangidos e outros sites relacionados; • DROTA; • Direção Geral do Território (DGT) - centro de documentação; • Elementos/peças técnicas de projeto (escritas e desenhadas); • Ortofotomapas ou fotografias aéreas; • Informação recolhida através de trabalho de campo.
Metodologias de recolha da informação	• Consulta das fontes bibliográficas indicadas; • Contacto com as entidades competentes para obtenção de informação (e.g., Câmaras Municipais, Juntas de Freguesia). • Visita ao local, de modo a identificar os principais aspetos humanizados da paisagem.
Metodologias de tratamento da informação	• Descrição em texto; • Tratamento estatístico de dados e apresentação em quadros e/ou gráficos temáticos, incluindo as tendências evolutivas, sempre que assim se justifique; • Elaboração e apresentação de figuras/fotografias que ilustrem/caracterizem a área de desenvolvimento (e respetiva envolvente) do projeto.
Cartografia a elaborar	Serão elaboradas apenas figuras sem escala definida.

COMPONENTE SOCIAL	
Metodologia para avaliação de impactes	No que se refere à fase de construção serão analisados e avaliados os seguintes aspetos: - Efeitos do processo construtivo nos modos de vida locais (emprego, atividades económicas, rendimentos); - Incómodos, riscos e afetação da saúde e do bem-estar de pessoas e populações, resultantes das atividades construtivas e da circulação de veículos ligeiros e pesados; - Efeitos da desestruturação dos espaços; perturbação das acessibilidades e circulações locais; - Afetações temporárias ou transformações definitivas dos usos atuais do solo e do território, terrestre e marítimo, incluindo infraestruturas. No que se refere à fase de funcionamento serão analisados e avaliados os seguintes aspetos: - Efeitos da funcionalidade do projeto na segurança das circulações e utentes da VE2; - Segurança e riscos de acidente que persistam; - Afetação da qualidade da fruição e da valorização dos espaços. Em função dos impactes identificados e avaliados serão definidas as respetivas medidas mitigadoras de impactes negativos e potenciadoras de impactes positivos.

ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E CONDICIONANTES AO USO DO SOLO	
Objetivos da caracterização do ambiente afetado	Analisar os efeitos do projeto no âmbito do ordenamento do território implica verificar, na fase de caracterização: • De que forma o projeto se insere no território, terrestre e marítimo, considerando a estrutura, os usos e as dinâmicas que o configuram. A este nível importa ter em conta: - Importância da VE2 na hierarquia da rede viária e acessibilidades proporcionadas; - Estrutura urbana na área de influência do projeto; - Ocupação e usos do solo e do território na área de influência do projeto; - Principais tendências e dinâmicas e transformação do território. • Quais os instrumentos que integram o sistema de gestão territorial e que orientações e objetivos de desenvolvimento e sustentabilidade abrangem o território em análise, em função do estabelecido em políticas públicas e nos referidos instrumentos de ordenamento e planeamento do território. • De que modo estes instrumentos enquadram e regulam os usos e dinâmicas territoriais. • Quais as restrições e servidões de utilidade pública, e outro tipo de condicionantes, que impendem sobre o território em que o projeto irá inserir-se.
Tipo de informação a recolher	• Peças escritas e desenhadas (elementos fundamentais e complementares) dos vários instrumentos de Gestão Territorial (IGT) eficazes e previstos, com incidência nos municípios abrangidos (Instrumentos de Desenvolvimento Territorial; Instrumentos de Natureza Especial; Instrumentos de Política Sectorial e Instrumentos de Planeamento Territorial). • Condicionantes, servidões e restrições de uso com incidência na área do projeto; • Relatórios de Caracterização do concelho de Porto Moniz; • Identificação de Compromissos assumidos pelas Autarquias.
Fontes de informação	• Direcção-Geral do Território (DGT); • Câmara Municipal de Porto Moniz e respetivo site; • Outros sites relacionados; • Diversas entidades e organismos, públicos e privados, incluindo várias entidades tutelares ou concessionárias de serviços e equipamentos públicos;

ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E CONDICIONANTES AO USO DO SOLO	
	• Elementos de projeto; • Ortofotomapas ou fotografias aéreas; • Legislação; • Artigos e publicações.
Metodologias de recolha da informação	• Pesquisa bibliográfica e documental; • Contactos com as entidades competentes, existindo, quando necessário, reuniões de trabalho; • Recolha de informação no campo: visitas ao local e reconhecimento, atualização e validação das informações anteriormente recolhidas.
Metodologias de tratamento da informação	• Descrição em texto; • Análise dos IGT aplicáveis (peças escritas e desenhadas); • Análise cartográfica e fotointerpretação de fotografia aérea; • Identificação, localização, caracterização e quantificação das classes e categorias de espaço existentes na área de estudo e afetadas diretamente pelo projeto (ha); • Descrição e análise das áreas regulamentares, caracterizando-se as condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública identificadas na zona de desenvolvimento do projeto; quantificação das áreas condicionadas ocupadas pelo projeto (ha); • Produção de elementos cartográficos: síntese cartográfica da informação.
Cartografia a elaborar	Serão elaboradas as seguintes cartas às escalas 1:25.000 e/ou 1:5.000: • Carta Síntese de Ordenamento; • Carta Síntese de Condicionantes; • Carta de Planos de Urbanização, Planos de Pormenor, Loteamentos e Outros Compromissos assumidos (se aplicável); • Os extratos das plantas dos PMOT serão apresentados à escala original.

ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E CONDICIONANTES AO USO DO SOLO	
Metodologia para avaliação de impactes	Analisar os efeitos de determinado projeto no ordenamento do território implica ter em conta, verificar e avaliar os seguintes aspetos e fatores, na fase de construção e na fase de exploração: • De que forma o projeto se insere e transforma o território, considerando a estrutura, os usos e as dinâmicas que o configuram; • De que forma o projeto favorece ou contraria as orientações e objetivos de desenvolvimento e sustentabilidade que abrangem o território em análise, em função do estabelecido em políticas públicas configuradas nos instrumentos do Sistema de Gestão Territorial, nomeadamente nos programas de âmbito nacional e regional; • De que forma o projeto se encontra em conformidade com o modo como os planos de âmbito municipal enquadram e regulam os usos e dinâmicas territoriais; • De que forma o projeto interfere com as restrições e servidões de utilidade pública e outras condicionantes que impendem sobre o território em que o projeto irá inserir-se. Em função dos impactes identificados e avaliados serão definidas as respetivas medidas.

PATRIMÓNIO HISTÓRICO-CULTURAL	
Objetivos da caracterização do ambiente afetado	No âmbito do descritor Património Histórico-Cultural cumpre identificar e analisar os valores patrimoniais (monumentos e sítios de interesse arqueológico, arquitetónico etnográfico, histórico e construído) situados na área de estudo.
Tipo de informação a recolher	• Levantamento bibliográfico e consulta das bases de dados existentes; • Recolha de informação oral de carácter específico ou indiciário; • Informação a recolher durante o levantamento de campo: - Reconhecimento no terreno da informação previamente obtida; - Prospeção sistemática das áreas a afetar pela implementação do Projeto; - Levantamento das áreas de dispersão / implantação dos registos patrimoniais identificados (áreas de dispersão de materiais arqueológicos ou de implantação de estruturas). Neste aspeto serão tidos em consideração os fenómenos que potencialmente terão tido influência na atual configuração, tais como fenómenos naturais.
Fontes de informação	• Direção Geral do Património Cultural (DGPC) e respetivas Extensões; • Direção Regional da Cultura (DRC); • Direcção-Geral do Território (DGT); • Câmara Municipal de Porto Moniz; • Juntas de freguesia das freguesias atravessadas pelo projeto; • Cartografia militar (análise topográfica e toponímica).
Metodologias de recolha da informação	• Consulta de bibliografia especializada; • Consulta de publicações, documentos de arquivo e de inventários patrimoniais de organismos públicos; • Consulta de projetos de investigação que incidam na área de estudo; • Trabalho de campo: prospeção arqueológica.
Metodologias de tratamento da informação	• Descrição em texto onde, com base na informação recolhida proceder-se-á; i. Descrição detalhada dos sítios e respetivas áreas, nomeadamente no que respeita à localização das ocorrências patrimoniais identificadas com especificação do seu enquadramento espacial (*e.g.* topo do cabeço, margem da linha de água, etc.);

PATRIMÓNIO HISTÓRICO-CULTURAL	
	ii. Identificação das áreas de dispersão com base nos seguintes critérios: área máxima de dispersão de materiais (correspondente à mancha onde se identifica a presença de materiais associados a uma ocorrência patrimonial) e áreas de maior concentração de materiais (correspondentes às manchas ou núcleos inseridos numa área de máxima dispersão de materiais, cuja representatividade e densidade se destaquem indiciando a presença de estruturas ou níveis arqueológicos potencialmente preservados; - iii. Descrição das áreas prospetadas e respetivas condições de visibilidade do solo, com base numa classificação simplificada que contemplará as seguintes classes: nula, má, média e boa. iv. Avaliação sumária das ocorrências patrimoniais identificadas e hierarquização da sua importância científica e patrimonial; • Registo em ficheiro geral dos sítios ou estruturas de interesse arqueológico, arquitetónico e etnográfico, o qual incluirá a seguinte informação: número de inventário, coordenadas, topónimo, correlação com o Código Nacional de Sítio (Base de Dados Endovélico), tipo, cronologia, potencial científico, grau de conservação e impactes.
Cartografia a elaborar	• Carta de Ocorrências Patrimoniais (escala 1:25.000); • Carta das áreas de prospeção arqueológica e condições de visibilidade do solo (1:25.000).
Metodologia para avaliação de impactes	• Avaliação quantitativa e qualitativa dos potenciais impactes decorrentes do Projeto, com discriminação dos impactes mais significativos, em função da amplitude dos impactes ou da importância dos potenciais vestígios afetados; • Serão ainda discriminados os impactes diretos decorrentes da execução do Projeto e indiretos que poderão incidir sobre as ocorrências identificadas. Caso necessário, serão definidas medidas concretas que permitam evitar potenciais impactes indiretos, tais como sinalização, inserção na carta de condicionantes, entre outras.

6 PLANEAMENTO DO EIA

6.1 ESTRUTURA DO EIA

Para a estrutura do EIA, e seu conteúdo específico, foram tidas em conta as boas práticas em vigor neste sector, bem como as disposições legais resultantes da legislação em vigor na matéria, nomeadamente as normas técnicas constantes da Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro.

Propõe-se como estrutura geral para o EIA a seguinte:

- VOLUME 1 - Resumo Não Técnico
- VOLUME 2 - Relatório Síntese
- VOLUME 3 - Peças Desenhadas
- VOLUME 4 - Anexos Técnicos

O **Resumo Não Técnico**, apresentado no **Volume 1**, constitui um documento sintetizado e traduzido em linguagem não técnica do conteúdo do EIA, com toda a informação necessária referente aos principais efeitos que a concretização do projeto incutirá no ambiente; constitui um documento percetível, logo acessível ao público em geral (facilitando a participação de um grupo mais alargado de interessados em processos de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA).

No **Volume 2 - Relatório Síntese**, procede-se a uma caracterização da situação atual da área de implantação do projeto e sua envolvente imediata. Com base nesta caracterização, e nas ações de projeto previstas, são analisadas as alterações ao ambiente (impactes), diretas ou indiretas, decorrentes da concretização do projeto em estudo. Em consequência da avaliação de impactes são definidas as medidas de mitigação/compensação e monitorização necessárias, numa lógica de proporcionalidade em relação à magnitude e significância dos impactes identificados nas várias fases do projeto. O Relatório Síntese terá uma estrutura semelhante à apresentada no **Quadro 10.**

Quadro 10 - Estrutura e conteúdo do Relatório Síntese do EIA

Capítulo	Conteúdo
Introdução	Identificação do projeto, da fase em que se encontra, do proponente, da entidade licenciadora, da equipa técnica responsável pela elaboração do EIA e do período de elaboração; descrição da metodologia e estrutura do EIA e enquadramento legal.
Objetivos e justificação do projeto	Objetivos e necessidades do projeto; antecedentes do projeto e do EIA.
Descrição do projeto	Localização do projeto; descrição geral das características do projeto, projetos complementares e associados; programação temporal; estimativa orçamental.
Caraterização do ambiente potencialmente afetado	A caracterização do ambiente potencialmente afetado apresenta-se organizada nos seguintes fatores ambientais: • Clima, • Geologia, Geomorfologia e Geotecnia; • Solos; • Ocupação do Solo; • Recursos Hídricos; • Hidrodinâmica Marinha; • Qualidade do Ar; • Ambiente Sonoro; • Gestão de Resíduos; • Sistemas Ecológicos; • Paisagem; • Componente Social; • Ordenamento do Território e Condicionantes ao Uso do Solo; • Património Cultural.
Evolução previsível do ambiente afetado na ausência do projeto	Análise da evolução previsível do ambiente afetado na eventualidade de não implementação do projeto no horizonte temporal considerado.
Identificação e avaliação de impactes ambientais	Identificação e análise dos impactes ambientais gerados pela construção e exploração do projeto nos fatores ambientais.
Medidas de mitigação	Enumeração das medidas de mitigação dos impactes negativos e potenciação dos impactes positivos.
Programa de monitorização	Descrição dos programas de monitorização propostos para as fases de construção e de exploração.
Lacunas técnicas ou de conhecimento	Identificação das eventuais lacunas técnicas e de conhecimento condicionaram a análise e avaliações efetuadas.
Conclusões	Apresentação das conclusões da análise e avaliação efetuadas.
Bibliografia	Listagem das principais fontes bibliográficas consultadas, bem como as referências bibliográficas constantes no Relatório.

As **Peças Desenhadas** ilustram graficamente a informação apresentada no relatório no que concerne as características do projeto e do ambiente na área de estudo, sendo apresentadas no **Volume 3**.

No **Volume 4 - Anexos Técnicos**, são expostas as informações que serviram de base e que contextualizam os textos de alguns fatores ambientais, bem como a correspondência trocada com entidades relevantes para obtenção de informação e/ou parecer sobre o projeto.

6.2 INDICAÇÃO DAS ESPECIALIDADES TÉCNICAS ENVOLVIDAS

O EIA deve ser elaborado por uma equipa multidisciplinar, coordenada por um especialista em Avaliação de Impactes Ambientais com experiência comprovada. Da equipa multidisciplinar devem constar especialistas nas seguintes temáticas:

- Clima;
- Geologia, Geomorfologia e Geotecnia;
- Recursos Hídricos;
- Hidrodinâmica Marinha;
- Qualidade do Ar;
- Ambiente Sonoro;
- Gestão de Resíduos;
- Sistemas Ecológicos;
- Paisagem;
- Componente Social;
- Ordenamento do Território e Condicionantes ao Uso do Solo;
- Património Cultural.

6.3 POTENCIAIS CONDICIONALISMOS À ELABORAÇÃO DO EIA

Os potenciais condicionalismos à elaboração do EIA prendem-se fundamentalmente com a recolha da informação de campo que, no que caso das componentes aquáticas, poderá ser fortemente condicionada pelas condições meteorológicas, apresentando por isso um caráter marcadamente sazonal.

Lisboa, fevereiro de 2020

Sofia Antunes
Coordenadora