



SUBCONCESSÃO DO **BAIXO TEJO**

ER377-2 – C. da CAPARICA / FTE. da TELHA
INCLUINDO Benef. AV. DO MAR e Lig. FONTE DA TELHA

PROJECTO DE EXECUÇÃO

Benef. AV. DO MAR e Lig. FONTE DA TELHA
RELATÓRIO DE CONFORMIDADE
AMBIENTAL DO PROJECTO DE EXECUÇÃO

VOLUME II – RELATÓRIO BASE

PEÇAS ESCRITAS

MAIO 2010

Projecto



SUBCONCESSÃO BAIXO TEJO

ER377-2 COSTA DA CAPARICA / FONTE DA TELHA

INCLUINDO Benef. da AV. do MAR e Lig. À FONTE da TELHA

Benef. da AV. do MAR e Lig. À FONTE DA
TELHA

PROJECTO DE EXECUÇÃO

RELATÓRIO DE CONFORMIDADE AMBIENTAL DO
PROJECTO DE EXECUÇÃO

VOLUME II – RELATÓRIO BASE

ÍNDICE

1. Introdução.....	7
1.1. Identificação do Projecto	7
1.2. Identificação do Proponente	9
1.3. Identificação dos Responsáveis pela Elaboração do RECAPE e pela Implementação das Medidas de Minimização	10
1.4. Enquadramento Legal e Objectivos do RECAPE.....	11
1.5. Estrutura e Conteúdo do RECAPE.....	11
2. Antecedentes de Projecto.....	15
3. Descrição do Projecto	19
3.1. Enquadramento Geográfico do Projecto	19
3.2. Descrição do Traçado.....	22
3.2.1. Enquadramento Face ao Estudo Prévio.....	22
3.2.2. Descrição Geral.....	23
3.2.3. Características Geométricas.....	25
3.2.4. Drenagem.....	29
3.2.5. Movimentações de Terras.....	52
3.2.6. Vedações.....	53

3.2.7. Pavimentação	54
3.2.8. Tráfego	54
3.2.9. Serviços Afectados.....	56
3.2.10. Expropriações.....	58
3.2.11. Estaleiro Previsto e Acessos de Obra	60
3.2.12. Projectos Associados e Complementares	60
3.2.13. Programa Temporal.....	60
4. Análise da Conformidade com a DIA	65
4.1. <i>Introdução</i>	65
4.2. <i>Estudos e Projectos Desenvolvidos para o Cumprimento da DIA</i>	81
4.2.1. Projectos Complementares	81
4.2.2. Estudos Complementares	81
4.3. <i>Diagnóstico da Situação Existente e Análise do Traçado de Projecto de Execução..</i>	82
4.3.1. Geologia, Geomorfologia e Hidrogeologia	82
4.3.2. Solos	89
4.3.3. Uso Actual do Solo	90
4.3.4. Recursos Hídricos	95
4.3.5. Ambiente Sonoro	96
4.3.6. Componente Biológica	97
4.3.7. Componente Social	98
4.3.8. Planeamento e Ordenamento do Território	116
4.3.9. Condicionantes ao Uso do Solo	139
4.3.10. Património.....	147
4.3.11. Paisagem.....	148
4.4. <i>Avaliação das Alterações Introduzidas no Projecto</i>	163
4.4.1. Enquadramento	163
4.4.2. Avaliação Técnica e Ambiental.....	166
4.5. <i>Análise da Conformidade do Projecto com a DIA</i>	175
4.5.1. Considerações Gerais	175
4.5.2. Análise da Conformidade com a DIA (Condicionantes ao Projecto de Execução).	175

4.5.3. Análise de Conformidade com o Anexo à DIA	180
5. Conclusões.....	201

Índice de Quadros

Quadro 1.1 - Equipa Técnica responsável pela elaboração do RECAPE e Implementação das Medidas de Minimização.....	10
Quadro 3.1 – Enquadramento Nacional e Regional do Projecto	19
Quadro 3.2 – Valores dos Parâmetros a_1 e a_2 da expressão de cálculo da Intensidade	31
Quadro 3.3 – Caudais de Cálculo para T= 100 anos (Método Racional).....	32
Quadro 3.4 – Cargas de Rotura (kN/m).....	34
Quadro 3.5 – Valores dos Parâmetros a_1 e a_2 da Expressão do Cálculo da Intensidade	38
Quadro 3.6 – Dimensionamento Estrutural dos Colectores (kN/m)	42
Quadro 3.7 – Previsão de tráfego médio diário anual – Cenário de Referência	55
Quadro 3.8 - Identificação dos Serviços Afectados – Redes de Águas.....	56
Quadro 3.9 - Identificação dos Serviços Afectados – Redes de Esgotos	57
Quadro 3.10 – Identificação dos Serviços Afectados – Redes Eléctricas - MAT.....	58
Quadro 3.11 – Identificação dos Serviços Afectados – Redes Eléctricas - MT	58
Quadro 3.12 – Programação temporal estimada para a obra Beneficiação da Av. do Mar e Ligação à Fonte da Telha.....	63
Quadro 4.1 – Análise da Conformidade com a DIA	67
Quadro 4.2 – Caracterização da vulnerabilidade das formações geológicas	87
Quadro 4.3 – Classes de ocupação do solo na área de estudo e respectivas áreas.....	92
Quadro 4.4 – Afectações directas (em hectares) sobre as classes de ocupação do solo presentes.....	93
Quadro 4.5 – Interferências sobre as classes de uso do solo mais importantes.....	94
Quadro 4.6 - Identificação das sobreposições do projecto em análise a vias de circulação existentes, identificando a função das vias	108
Quadro 4.7 – Planos Directores Municipais	130
Quadro 4.8 - Classes de espaço afectadas pelo traçado no Projecto de Execução.....	132
Quadro 4.9 - Áreas classificadas de REN, atravessadas pelo projecto	144
Quadro 4.10 – Síntese do levantamento de ocorrências patrimoniais.....	147
Quadro 4.11 – Avaliação da Qualidade Visual da Paisagem.....	152
Quadro 4.12 – Avaliação da Absorção Visual da Paisagem.....	153
Quadro 4.13 – Critérios de definição da sensibilidade da paisagem.....	154

Quadro 4.14 – Resultado da aplicação da Matriz de Avaliação da Sensibilidade da Paisagem	154
Quadro 4.15 – Classes de intensidade de afectação do relevo.....	156
Quadro 4.16 – Principais impactes na Paisagem durante a Fase de Construção	157
Quadro 4.17 – Principais Alterações de Traçado com a respectiva Justificação Técnica e Análise dos principais Impactes Resultantes	169
Quadro 4.18 – Tráfego Médio Diário Anual previsto para o ano 2035	179
Quadro 4.19 – Espécies de plantas a instalar pela implantação do Projecto de Integração Paisagística.....	184
Quadro 4.20 – Programação temporal estimada para a obra da Benf. Da Av. do Mar e Ligação à Fonte da Telha	187

Índice de Figuras

Figura 2.1 – Esquema dos traçados analisados em fase de Estudo Prévio	17
Figura 3.1 – Localização da área de inserção do projecto ao nível das NUTS II no contexto nacional (de acordo com o Decreto-Lei nº 68/2008, de 14 de Abril).....	19
Figura 3.2 – Localização geográfica do projecto ao nível dos concelhos e freguesias.....	20
Figura 3.3 – Localização das áreas sensíveis do ponto de vista ecológico presentes na zona..	21
Figura 3.4 – Perfil Transversal Tipo do troço entre a Rotunda A.M.2 e o final da intervenção	27
Figura 3.5 – Perfil Transversal Tipo do troço entre a Rotunda ER.10 e a Rotunda A.M.2.....	28
Figura 3.6 – Perfil Transversal Tipo do troço entre o início e o Cruzamento FT.1.....	28
Figura 3.7 – Perfil Transversal Tipo do troço entre o Cruzamento FT.1 e a Rotunda ER.10 ..	29
Figura 3.8 – Passagens de Fauna – Planta	50
Figura 3.9 – Passagens de Fauna – Secção Tipo.....	51
Figura 3.10 – Passagens de Fauna – Corte A-A.....	51
Figura 3.11 – Passagens de Fauna – Corte B-B.....	52
Figura 3.12 – Vedação.....	53
Figura 3.13 – Terrenos onde serão adquiridas parcelas para cumprimento da medida compensatória (sem escala)	59
Figura 4.1 – Enquadramento da área de estudo no Sistema Aquífero da Bacia Tejo Sado/Margem Esquerda.....	86
Figura 4.2 – Local de início do traçado da Ligação à Fonte da Telha	99
Figura 4.3 – Zona de inserção da Rotunda ER.10.....	101
Figura 4.4 - Zona de inserção da Rotunda AM.1	103

Figura 4.5 – Zona de inserção da Rotunda AM.2	105
Figura 4.6 – Zona de inserção da Rotunda AM.3	106
Figura 4.7 – Local de inserção da Rotunda AM.4	107
Figura 4.8 – Afectação directa de um anexo/barracão abandonado pela Rotunda ER.10.....	111
Figura 4.9 – Terreno no Colégio “Imaginário” que é afectado directamente pela Rotunda AM.3.....	112
Figura 4.10 – Terreno murado de uma habitação que é afectado directamente pela Rotunda AM.2.....	113
Figura 4.11 – Extracto da Planta Síntese do Plano de Ordenamento da Orla Costeira Sinta - Sado	120
Figura 4.12 – Extracto da Planta Síntese do Plano de Ordenamento de Áreas Protegidas (POAP) da Paisagem Protegida da Arriba Fóssil da Costa da Caparica	126
Figura 4.13 – Extracto da Carta Actualizada de Condicionantes do Plano de Ordenamento de Áreas Protegidas (POAP) da Paisagem Protegida da Arriba Fóssil da Costa da Caparica	127
Figura 4.14 – Extracto do Mapa Síntese do Plano Regional de Ordenamento Florestal (PROF) da Área Metropolitana de Lisboa	129

Índice de Fotografias

Fotografia 4.1 – Parque de Merendas (Local 1).....	100
Fotografia 4.2 – SPA (Local 2).....	100
Fotografia 4.3 – Residencial “Aroeira” (Local 3).....	100
Fotografia 4.4 – Supermercado “Portugal” (Local 4)	100
Fotografia 4.5 – Prédios com serviços (Local 5)	102
Fotografia 4.6 – Café/Restaurante “Kontiki” (Local 6)	102
Fotografia 4.7 – Restaurante “O Laranjeira” (Local 7).....	102
Fotografia 4.8 – Restaurante “Vila Faia” (Local 8)	103
Fotografia 4.9 – Bar Dançante “Te Amo Brasil” (Local 9).....	103
Fotografia 4.10 – Loja de tintas “Sotinco” (Local 10)	104
Fotografia 4.11 – Galeria de Pintura (Local 11)	104
Fotografia 4.12 – Organização de eventos “Solar dos Príncipes” (Local 12)	104
Fotografia 4.13 – Fábrica de Jogos (Local 13)	104
Fotografia 4.14 – Local de venda de lenha e de fruta (Local 14)	105
Fotografia 4.15 – Colégio “Imaginário” (Local 15).....	105
Fotografia 4.16 – Aspecto geral das áreas urbanas (1).....	150
Fotografia 4.17 – Aspecto geral das áreas urbanas (2).....	151
Fotografia 4.18 – Aspecto geral das áreas florestais onde predomina a espécie <i>Pinus pinea</i> (pinheiro manso) e <i>Pinus pinaster</i> (pinheiro bravo) (1).....	151
Fotografia 4.19 – Aspecto geral das áreas florestais onde predomina a espécie <i>Pinus pinea</i> (pinheiro manso) e <i>Pinus pinaster</i> (pinheiro bravo) (1).....	152

1. INTRODUÇÃO

1.1. Identificação do Projecto

O presente documento constitui o Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução (RECAPE) da Beneficiação da Av. do Mar e Ligação à Fonte da Telha, numa extensão aproximada de 5,2 km nos concelhos de Almada e do Seixal. Este trecho representa um dos projectos rodoviários que compõem a Subconcessão Baixo Tejo.

A Subconcessão do Baixo Tejo integra troços do Itinerário Complementar nº 32 (IC32), o qual de acordo com o Plano Rodoviário Nacional - PRN2000 (Decreto-Lei n.º 222/98, de 17 de Julho, alterado pela Lei n.º 98/99, de 26 de Julho e Decreto-Lei n.º 182/2003, de 16 de Agosto), se desenvolve na sua totalidade entre a Trafaria e o Montijo (IP1), tendo como pontos intermédios o IC20, o IP7, a EN10 e nó de Coina.

Esta Subconcessão tem como objectivos a conclusão da Circular Regional Interna da Península de Setúbal (CRIPS) que, para além de possibilitar uma ligação por vias com perfil de auto-estrada entre as duas pontes sobre o Rio Tejo (Ponte Vasco da Gama e Ponte 25 de Abril), servirá os concelhos de Almada, Seixal, Barreiro, Montijo, Moita, Alcochete, Palmela, Setúbal e Sesimbra, potenciando as acessibilidades concelhias e aos investimentos estruturantes para esta região como sejam a Plataforma Logística do Poceirão, a Terceira Travessia do Tejo e o Novo Aeroporto de Lisboa.

A Subconcessão do Baixo Tejo é composta pelos seguintes troços:

- IC32 – Casas Velhas/Palhais, incluindo as ligações à Trafaria e ao Funchalinho:
 - o Trecho 1 – Casas Velhas/Lazarim;
 - o Trecho 2 – Lazarim/Palhais;
 - o Ligação à Trafaria;
 - o Ligação ao Funchalinho;
- IC32 – Palhais/Coina:
 - o Trecho 3 – Palhais/Laranjeiras;
 - o Trecho 4 – Laranjeiras/Coina;
- ER377-2 – Costa da Caparica/Fonte da Telha, incluindo a beneficiação da Av. do Mar e Ligação à Fonte da Telha.

A Subconcessão Baixo Tejo foi lançada pela Resolução do Conselho de Ministros nº 181/2007, e publicada no Diário da República nº 228, série I, de 11 de Dezembro.

O lanço referente à Beneficiação da Av. do Mar e Ligação à Fonte da Telha, inserido na Subconcessão Baixo Tejo, foi submetido a procedimento formal de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), em fase de Estudo Prévio, no âmbito dos Estudos Prévios do Programa Polis da Costa da Caparica, em simultâneo com a ER377-2 entre a Costa da Caparica e a Fonte da Telha.

Efectivamente, em 2006, o “Estudo de Impacte Ambiental do Estudo Prévio da ER377-2 – Costa da Caparica/Nova Vaga/IC32” foi submetido a procedimento de AIA, tendo sido considerado desconforme.

Em função desta desconformidade, o EIA foi reformulado e novamente sujeito a AIA em Julho de 2007. A respectiva Declaração de Impacte Ambiental (DIA) favorável condicionada, foi emitida em 28 de Janeiro de 2008, com a alternativa que obteve aprovação ambiental a resultar da conjugação da Solução B da ER 377-2 (entre o km 0+000 e o km 13+650), com a Alternativa B2 (variante à Mata dos Medos), a Alternativa B3 (ligação ao Parque de Campismo) e a Solução B da Ligação à Fonte da Telha apresentadas no Estudo Prévio.

No desenvolvimento do Projecto de Execução optou-se por subdividir o Estudo completo em dois trechos, possibilitando um melhor desenvolvimento e pormenorização das soluções apresentadas em fase de concurso. O esquema da subconcessão Baixo Tejo é apresentado no anexo correspondente às peças desenhadas.

Assim, o presente documento constitui o Relatório Base do Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução (RECAPE) da Beneficiação da Av. do Mar e Ligação à Fonte da Telha, localizado nos concelhos de Almada e do Seixal, compreendendo cerca de 5,2 kms. No Volume VI correspondente à Peças Desenhadas é apresentado o Esboço Corográfico do projecto em Estudo à escala 1:25.000 – desenho AMFT-E-23-06-01, bem como a Planta e Perfil (desenhos AMFT-E-011-40-01 a AMFT-E-011-40-03 correspondentes à Beneficiação da Av. do Mar e AMFT-E-011-41-01 correspondente à Ligação à Fonte da Telha).

O Projecto de Execução foi desenvolvido tendo em consideração o corredor aprovado em sede de Avaliação de Impacte Ambiental do “Estudo de Impacte Ambiental do Estudo Prévio da ER377-2 – Costa da Caparica/Nova Vaga/IC32”.

A beneficiação da Av. do Mar e Ligação à Fonte da Telha irá contribuir de forma importante para a regulação de tráfego neste sector, melhorando as condições de circulação na Avenida e ordenando o estacionamento na berma, sendo igualmente bastante importante a inserção de uma faixa dedicada a transportes públicos.

Para além destes evidentes e importantes benefícios, a beneficiação da Av. do Mar e a Ligação à Fonte da Telha são fundamentais para a consolidação da CRIPS no seu todo e para a melhoria da articulação desta região com o arco metropolitano de Lisboa e com a restante rede fundamental, potenciando as ligações da região com o restante território nacional e, consequentemente, com Espanha e o resto da Europa.

1.2. Identificação do Proponente

A entidade proponente é a Auto-Estradas do Baixo Tejo e a entidade licenciadora do projecto é a EP, Estradas de Portugal, SA.

O presente RECAPE será submetido à Estradas de Portugal, SA (entidade licenciadora), para verificação da conformidade do Projecto de Execução com a DIA. Decorrente da Alteração da DIA efectuada por Sua Excelência o Secretário de Estado do Ambiente, através do seu Despacho de 9 de Dezembro de 2008 (Anexo 1 do Volume III), foi acometida a verificação da conformidade da DIA, emitida a 26 de Janeiro de 2008, do projecto ER377-2 – Costa da Caparica/Nova Vaga/IC32 (prox.) onde se inclui o presente projecto de Execução da Beneficiação da Av. do Mar e Ligação à Fonte da Telha, à entidade licenciadora, a EP, Estradas de Portugal, SA, ao abrigo do estabelecido no n.º 2 do art.º 28 do Decreto-lei n.º 69/2000 de 3 de Maio, com as alterações introduzidas pelo Decreto-lei n.º 197/2005 de 8 de Novembro e pela Portaria n.º 330/2001 de 2 de Abril.

Neste sentido, foi emitida a alteração da DIA, permitindo assim que seja a entidade licenciadora a realizar a verificação do cumprimento da DIA, em vez da Autoridade de AIA, sem prejuízo do disposto no artigo 24º do referido Decreto-lei, ou seja, continuando a responsabilidade pela divulgação do RECAPE a caber à Autoridade de AIA, bem como das consultas tidas por necessárias às entidades competentes em razão da matéria.”

1.3. Identificação dos Responsáveis pela Elaboração do RECAPE e pela Implementação das Medidas de Minimização

A elaboração do presente documento decorreu entre Junho de 2009 e Março de 2010, sob a coordenação da COBA que, para o efeito, contou com a colaboração da Equipa Técnica da Amb&Veritas:

Quadro 1.1 - Equipa Técnica responsável pela elaboração do RECAPE e Implementação das Medidas de Minimização

Técnico	Formação	Domínio Temático
Rui Morgado Mendes	Biologia	Coordenação de Projecto
Ana Prelhaz	Engenharia do Ambiente	Apoio à Coordenação
		Solos, RAN e REN
Rita Oliveira	Geologia	Geologia, Geomorfologia e Hidrogeologia
Sónia Roxo	Geologia	Recursos Hídricos
Elisabete Rodrigues	Geografia	Ordenamento do Território e Condicionantes ao Uso do Solo
Dalila Antunes	Psicologia	Componente Social
Cláudia Rodrigues	Psicologia	
Inês Castanheira	Arqueologia	Património
Raquel Policarpo	Arqueologia	
Margarida Silva	Biologia	Uso Actual do Solo
Cláudia Oliveira	Engenharia do Ambiente	Solos, RAN e REN
Sónia Malveiro	Biologia	Componente Biológica
Patrícia Rodrigues	Biologia	
Ana Bárbara	Arquitectura Paisagística	Paisagem
Odete Domingues	Engenharia Civil; Engenharia Acústica	Ruído
Joana Castro	Engenharia do Ambiente	
Guiomar Custódio	Gestão do Ambiente	
Pedro Nunes	Desenho Técnico	Cartografia, Desenho e Imagem

1.4. Enquadramento Legal e Objectivos do RECAPE

De acordo com o Regime legal de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), aprovado pelo Decreto-Lei n.º69/2000, de 3 de Maio com a última redacção que lhe foi dada pelo Decreto-Lei n.º197/2005, de 8 de Novembro “Sempre que o procedimento de AIA ocorra em fase de Estudo Prévio ou de Anteprojecto, o proponente apresenta junto da entidade licenciadora ou competente para a autorização, o correspondente Projecto de Execução, acompanhado de um relatório descritivo da conformidade do Projecto de Execução com a respectiva DIA.”

O principal objectivo do RECAPE é verificar a conformidade ambiental do Projecto de Execução da Beneficiação da Av. do Mar e Ligação à Fonte da Telha em análise, com os critérios estabelecidos na Declaração de Impacte Ambiental (DIA), apresentada no Anexo 1 do Volume III, e Parecer da Comissão de Avaliação do Estudo Prévio.

As medidas e condicionantes constantes na DIA, a que o Projecto de Execução deve obedecer, encontram-se justificadas no âmbito do RECAPE, sobretudo através da concretização discriminada das medidas de minimização.

1.5. Estrutura e Conteúdo do RECAPE

A estrutura do RECAPE foi definida tendo em consideração o Anexo IV da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril e ainda a DIA e o Parecer da Comissão de Avaliação. Desta forma, o presente RECAPE é composto por cinco volumes:

- O Sumário Executivo (Volume I), que consiste num resumo das informações constantes no RECAPE, numa linguagem tanto quanto possível não técnica, destinando-se a divulgação pública generalizada;
- O presente Relatório Base (Volume II), onde é apresentado o projecto, os seus antecedentes e enquadramento e a sua conformidade com a DIA;
- Os Anexos Técnicos (Volume III), onde se incluem os elementos considerados complementares da informação apresentada no Relatório Base;
- O Plano de Acompanhamento Ambiental em Obra (Volume IV) onde são apresentadas as directrizes para a elaboração do Plano de Acompanhamento Ambiental das actividades em estaleiro e frentes de obra, para as fases de construção e desactivação;

- O Plano Geral de Monitorização (Volume V), onde são apresentados os Programas de Monitorização, de forma a dar cumprimento à DIA (Recursos Hídricos, Ambiente Sonoro, Sistemas Ecológicos);
- As Peças Desenhadas (Volume VI).

O **Relatório Técnico** apresenta os seguintes capítulos:

- Introdução - neste ponto é efectuada a identificação do projecto, e do seu proponente, da entidade licenciadora, e dos responsáveis pela elaboração do RECAPE e a descrição dos seus objectivos, estrutura e conteúdo;
- Antecedentes de Projecto – neste ponto é efectuado um enquadramento prévio, o processo de avaliação de impacte ambiental e as decisões mais recentes que enquadram o projecto e a sua avaliação;
- Descrição do Projecto – neste ponto é descrita a localização do projecto e das suas características e componentes relevantes para a avaliação da sua conformidade com a DIA, nomeadamente características geométricas do traçado, restabelecimentos, drenagem, etc.;
- Análise da Conformidade com a DIA. Este capítulo apresenta os seguintes subcapítulos:
 - o Introdução – onde se apresenta de uma forma sintética o modo como se efectuou o cumprimento das medidas da DIA, sendo apresentada uma tabela com a indicação dos documentos e capítulos onde pode ser verificada a sua conformidade;
 - o Estudos e Projectos desenvolvidos para o cumprimento da DIA – São apresentados os projectos complementares desenvolvidos para o projecto, nomeadamente, o Projecto de Integração Paisagística (PIP) e o Projecto de Protecção Sonora (PPS); os estudos complementares efectuados de forma a um maior aprofundamento dos potenciais impactes da estrada durante a fase de construção e exploração, nomeadamente ao nível dos sistemas ecológicos, do ambiente sonoro, dos recursos hídricos, do património e da qualidade do ar;
 - o Diagnóstico da Situação existente e Análise do traçado de PE - É apresentada uma síntese da situação de referência ambiental e uma reanálise dos principais impactes ambientais introduzidos pelo projecto, procedendo-se à sua descrição, classificação e/ou quantificação, tanto para a fase de construção como de exploração. Os factores ambientais a integrar nesta análise serão: Geologia, Geomorfologia e Hidrogeologia; Solos, RAN e REN; Uso Actual do Solo;

Recursos Hídricos; Qualidade do Ar; Ambiente Sonoro; Componente Biológica; Componente Social; Planeamento e Ordenamento do Território; Património e Paisagem.

- o Avaliação das alterações introduzidas no Projecto - Neste ponto são analisadas as alterações entre o traçado de PE e o traçado de EP. São igualmente analisadas as alterações do projectos impostas pela DIA.
- o Análise da conformidade do Projecto com a DIA - onde são apresentadas e analisadas as questões do Anexo à DIA e explicado de que forma o projecto assegura a conformidade com as suas medidas;

- Conclusões.

No **Volume III – Anexos Técnicos**, são apresentadas todas as peças desenhadas produzidas para o RECAPE e apresentados os estudos complementares desenvolvidos, solicitados pela DIA ou considerados necessários para a correcta análise do projecto, bem como um conjunto de anexos técnicos, com a informação considerada relevante de modo a verificar a conformidade com a DIA.

Este volume integra os seguintes anexos:

- Anexo 1 – Documentos
- Anexo 2 – Solos
- Anexo 3 – Recursos Hídricos
- Anexo 4 – Ambiente Sonoro
- Anexo 5 – Componente Biológica
- Anexo 6 - Património

No **Volume IV – Plano de Acompanhamento Ambiental em Obra**, são apresentadas as directrizes principais para o referido plano, bem como as cláusulas ambientais a serem incorporadas no Caderno de Encargos da Obra.

No **Volume V – Plano Geral de Monitorização** são apresentados os Programas de Monitorização, de forma a dar cumprimento à DIA (Recursos Hídricos, Ambiente Sonoro e Sistemas Ecológicos).

No **Volume VI – Peças Desenhadas** são apresentadas todas as peças desenhadas produzidas para o RECAPE.

2. ANTECEDENTES DE PROJECTO

O projecto de Beneficiação da Av. do Mar e Ligação à Fonte da Telha foi, tal como o da ER377-2 inicialmente estudado no âmbito dos Estudos Prévios do Polis da Costa da Caparica, com o estudo de corredores na zona adjacente à malha urbana da Costa da Caparica e ligações entre a zona da Arriba e o núcleo urbano da Costa da Caparica. As diferentes alternativas de traçado da ER377-2 apresentadas nesses estudos, desenvolveram-se no sentido de criar alternativas de atravessamento das zonas urbanas (Alternativa de Ligação aos Parques de Campismo e de Ligação à Avenida do Mar).

Em Março de 2006, o Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do Estudo Prévio da “ER377-2 – Costa da Caparica/Nova Vaga/IC32” foi sujeito a procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), tendo a Autoridade de AIA (o então Instituto do Ambiente) emitido uma declaração de desconformidade em 23 de Maio de 2006.

Em função desta desconformidade, o EIA foi reformulado e novamente sujeito a AIA em Julho de 2007. A respectiva Declaração de Impacte Ambiental (DIA) favorável condicionada, foi emitida em 28 de Janeiro de 2008, com a alternativa que obteve aprovação ambiental a resultar da conjugação da Solução B da ER377-2 (entre o km 0+000 e o km 13+650), com a Alternativa B2 (variante à Mata dos Medos), a Alternativa B3 (ligação ao Parque de Campismo) e a Solução B da Ligação à Fonte da Telha apresentadas no Estudo Prévio.

Tratando-se de um projecto rodoviário que se desenvolve numa zona de elevada sensibilidade paisagística e ecológica, a DIA impõe medidas compensatórias para os impactos sobre os sistemas dunares:

- *“A ER377-2 e a ligação à Fonte da Telha provocarão a destruição de mais de 6 hectares de dunas e habitats prioritários da Directiva, situados em Matas Nacionais. Trata-se de uma perda efectiva e relevante de áreas actualmente afectas à conservação da natureza e da biodiversidade, cujo impacte negativo não é minimizável. A área envolvente encontra-se bastante pressionada pelo crescimento urbano, pelo que a perda daquela área se torna ainda mais significativa.*
- *Assim, os impactos negativos que serão provocados pela construção e funcionamento da ER377-2 e ligação à Fonte da Telha, mesmo na conjugação de soluções menos desfavorável, na Reserva Botânica da Mata Nacional dos Medos e no sistema dunar na Mata das Dunas da Trafaria e Costa da Caparica, deverão ser compensados,*

através da cedência de terreno com características semelhantes e superfície não inferior, a ser afecto à defesa do património natural. Essa área deve ser contígua à Mata Nacional dos Medos e situar-se dentro da Paisagem Protegida da Arriba Fóssil da Costa da Caparica;

- *A aquisição da referida área deverá ser contemplada no Caderno de Encargos da obra, de modo a ser incluída desde logo no orçamento base.”*

Na figura seguinte apresentam-se os traçados objecto de análise em fase de Estudo Prévio:

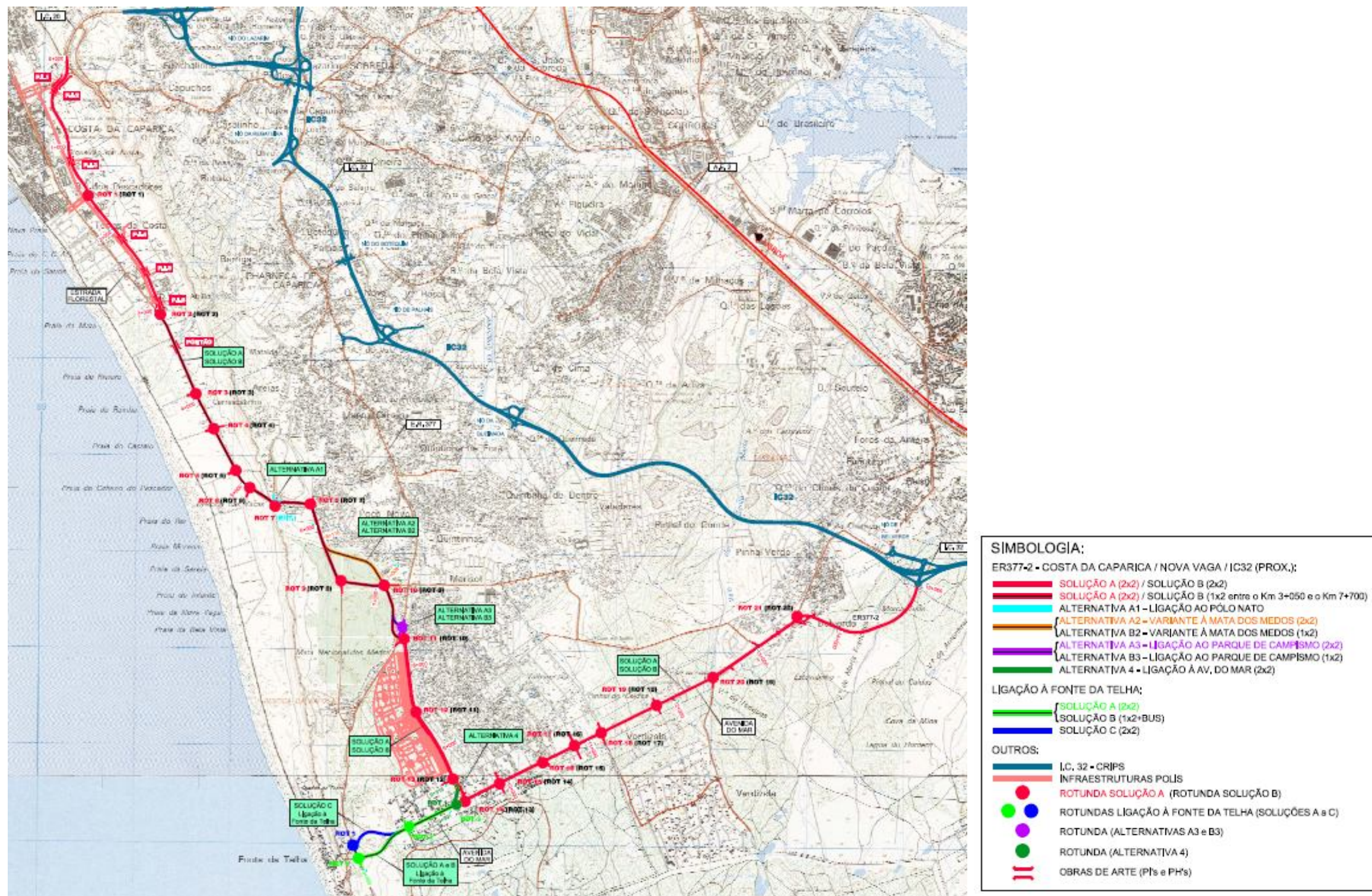


Figura 2.1 – Esquema dos traçados analisados em fase de Estudo Prévio
(fonte: ECOSSERVIÇOS, 2007)

Página propositadamente deixada em branco

3. DESCRIÇÃO DO PROJECTO

3.1. Enquadramento Geográfico do Projecto

Em termos de localização administrativa (distrito e concelho) e territorial (NUTS), o projecto em estudo desenvolve-se nas unidades espaciais apresentadas no quadro que se segue.

Quadro 3.1 – Enquadramento Nacional e Regional do Projecto

Concelho	Distrito	NUTS II	NUTS III
Almada	Setúbal	Lisboa e Vale do Tejo	Península de Setúbal
Seixal	Setúbal	Lisboa e Vale do Tejo	Península de Setúbal

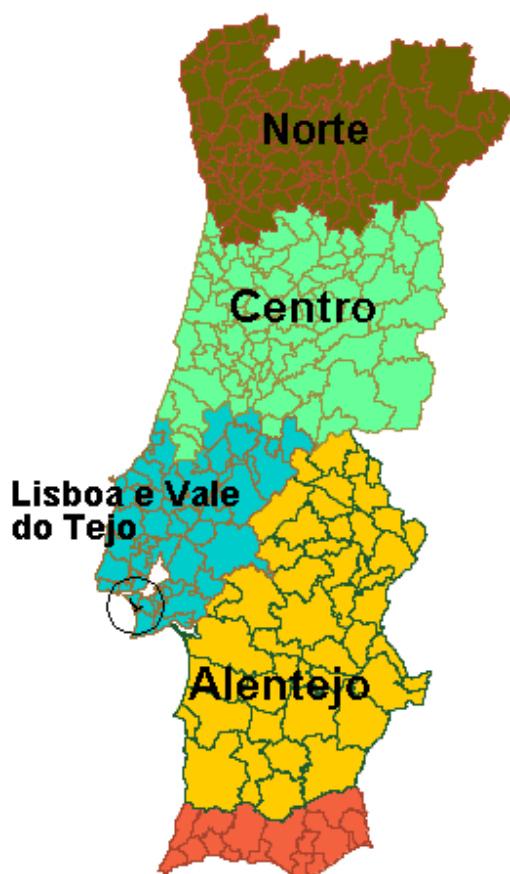


Figura 3.1 – Localização da área de inserção do projecto ao nível das NUTS II no contexto nacional (de acordo com o Decreto-Lei nº 68/2008, de 14 de Abril)

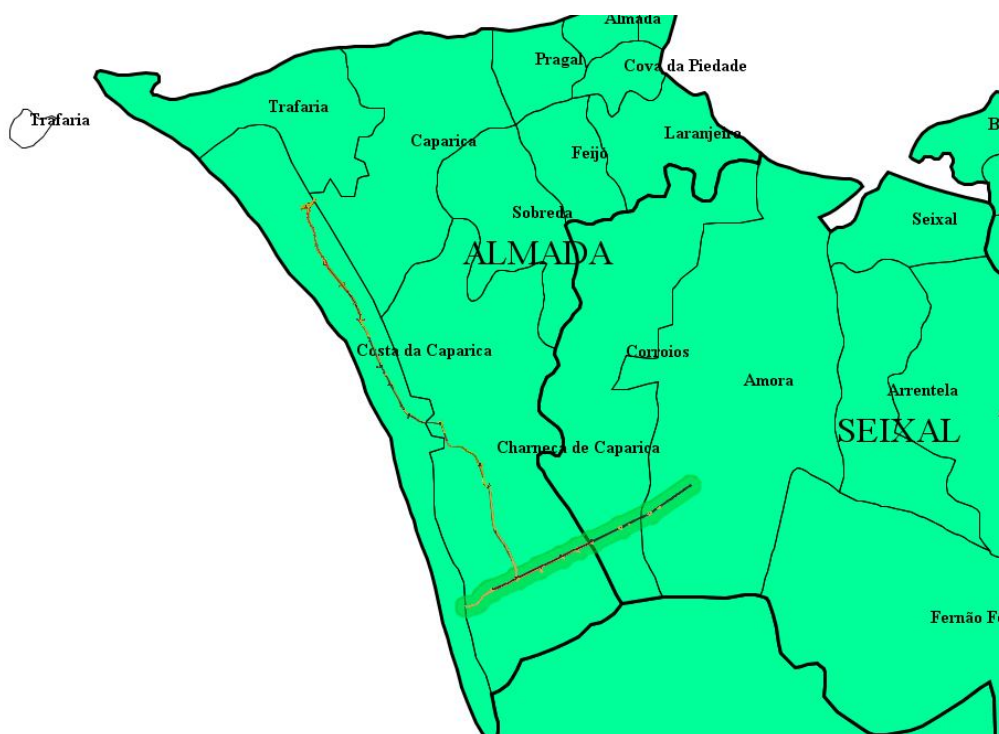


Figura 3.2 – Localização geográfica do projecto ao nível dos concelhos e freguesias

O projecto em análise desenvolve-se nas freguesias da Costa da Caparica e Charneca da Caparica, no concelho de Almada, e nas freguesias de Corroios e da Amora no concelho do Seixal.

Na área em estudo verifica-se a ocorrência de duas áreas sensíveis do ponto de vista ecológico, de acordo com a definição da alínea b) do artigo 2º do Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio – Paisagem Protegida da Arriba Fóssil da Costa da Caparica e o Sítio de Interesse Comunitário PTCON0054 – Fernão Ferro/Lagoa de Albufeira (figura seguinte).

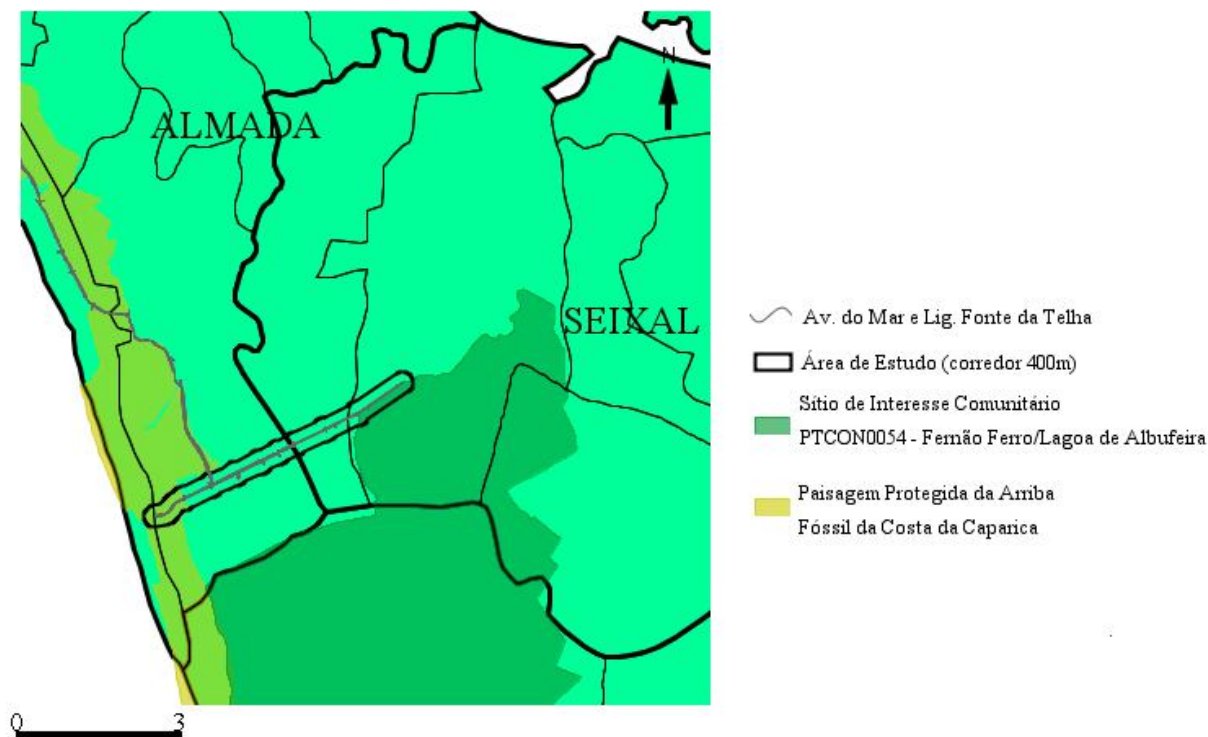


Figura 3.3 – Localização das áreas sensíveis do ponto de vista ecológico presentes na zona

A Paisagem Protegida da Arriba Fossil da Costa da Caparica foi classificada pelo Decreto-Lei n.º 168/84, de 22 de Maio, devendo esta classificação como Área Protegida ao rico património geológico e geomorfológico, com a presença de uma arriba formada por uma sucessão de estratos sub-horizontais de rochas sedimentares, de conteúdo fossilífero e origem fluvio-marítima. Igualmente se destacam as zonas em que o coberto vegetal é mais natural, como a Mata dos Medos, cujo património botânico presente levou à sua classificação como Reserva Botânica (Decreto n.º 444/71, de 23 de Outubro).

O Sítio de Interesse Comunitário PTCO0054 Forno Ferro/Lagoa de Albufeira ocupa uma área de 4.413 hectares nos concelhos de Sesimbra e do Seixal, tendo sido proposto para integrar a Lista Nacional pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 76/2000, de 5 de Julho.

O Sítio é dominado por uma vasta superfície de aplanamento afeiçoada sobre o Pliocénico, que sobe a 70 m, sendo limitada a Oeste pela arriba fossil e a Sul pela Lagoa de Albufeira, uma zona húmida de importância internacional para a avifauna, com elevado valor paisagístico e uma importante área de reprodução de peixes e bivalves.

A Leste a plataforma está coberta por sistemas de dunas transversais, relativamente bem conservados, da idade do Würm. A plataforma principal é sensivelmente dividida a meio pelo Vale da Coelheira, parcialmente colmatado por coluviões de erosão dunar, que desemboca na Lagoa Pequena.

Paisagisticamente o Sítio tem características predominantemente florestais, em que o pinheiro bravo (*Pinus pinaster* subsp. *atlantica*) é a espécie mais representada, devido a plantações orientadas para a produção de madeira e resina, instaladas sobre áreas dunares (dunas terciárias ou paleodunas). Podem ainda observar-se áreas de florestas de pinheiros adultos, originadas por plantação ou regeneração natural, com uma vegetação de subcoberto espontânea, sucessionalmente evoluída, não sujeita a mobilizações ou roça recente.

De máxima importância é a paisagem de paleodunas paludificadas, situação de grande raridade no Sudoeste Europeu. A paisagem de lagoas permanentes e de outros sistemas parcialmente paludificados viabiliza a presença de um complexo de habitats higrófilos e oligotróficos de carácter atlântico, raros e fragmentados.

3.2. Descrição do Traçado

3.2.1. Enquadramento Face ao Estudo Prévio

O Projecto de Execução da Beneficiação da Av. do Mar e Ligação à Fonte da Telha foi desenvolvido tendo em consideração o traçado e respectivo corredor aprovado em sede de AIA da ER377-2 – Costa da Caparica/Nova Vaga/IC32 (prox.) desenvolvido em fase de Estudo Prévio e as recomendações e condicionantes constantes da Declaração de Impacte Ambiental e do Relatório de Consulta Pública. Assim, importa referir que o traçado foi desenvolvido respeitando o corredor resultante da conjugação da Solução B da ER377-2 (ligação entre o IC20 e o IC32 com 2x1 vias entre o km 3+050 e 7+000, fora do âmbito do presente RECAPE), com a Alternativa B2 (Variante à Mata dos Medos, fora do âmbito do presente RECAPE), a Alternativa B3 (ligação ao Parque de Campismo, fora do âmbito do presente RECAPE) e a Solução B da Ligação à Fonte da Telha.

No Capítulo 1.1 e 2 foram já descritos os antecedentes do projecto e o enquadramento do projecto face ao Estudo Prévio. No Capítulo 4.3 são apresentadas e avaliadas as alterações existentes entre o traçado de Estudo Prévio (EP) e o traçado de Projecto de Execução (PE).

A solução de traçado apresentada foi definida com base nos seguintes elementos:

- Projecto apresentado na Proposta Final (BAFO), apresentado pela Auto Estradas do Baixo Tejo, na 2ª Fase do Concurso Público Internacional para a Subconcessão Baixo Tejo;
- Programa de Concurso, Caderno de Encargos e restante documentação patenteada do Concurso Público Internacional para a Subconcessão Baixo Tejo da qual se salienta a seguinte:
 - o Estudo Prévio da “ER377-2 – Costa da Caparica/Nova Vaga/IC32 (prox)”;
 - o Declaração de Impacte Ambiental (DIA) emitida no âmbito do processo de Avaliação de Impacte Ambiental do Estudo Prévio da “ER377-2 – Costa da Caparica/Nova Vaga/IC32 (prox.)”
- Relatório de Apreciação do BAFO das Estradas Portugal, SA.
- Cartografia à escala 1:2.000 produzida para o efeito;
- Campanha de Prospeção Geotécnica para complemento da informação patenteada, realizada pela Auto Estradas do Baixo Tejo.

Para além destes documentos foram observadas as Normas de Projecto da Estradas de Portugal, S.A., (E.P, S.A) bem como toda a regulamentação nacional e internacional aplicável.

3.2.2.Descrição Geral

O traçado da Beneficiação da Av. do Mar apresenta uma extensão total de 3,978 km, iniciando-se na rotunda final da ER 377-2 (ER.10) e terminando na rotunda existente de Belverde. Ao longo do seu traçado existirão 4 rotundas (AM.1 a AM.4) localizadas aproximadamente aos 0+936/0+976, 1+616/1+656, 2+254/2+294 e 2+906/2+946.

Esta via desenvolve-se numa área bastante povoada, podendo ser considerada uma via urbana, sendo de particular relevância dado possibilitar o fecho do anel rodoviário entre o IC20 e o IC32, promovendo a ligação deste às áreas de implantação dos novos parques de campismo previstos no âmbito do Programa Polis, bem como o acesso às zonas balneares entre a Costa da Caparica e a Fonte da Telha.

O Projecto de Execução da Beneficiação da Av. do Mar inicia-se – como mencionado anteriormente – na rotunda de ligação com a ER377-2 Costa da Caparica Fonte da Telha (Rotunda ER.10) na Aroeira, apresentando uma orientação geral Sudoeste – Nordeste sobre a plataforma existente, apresentando um perfil de 2x2 vias ladeado por ciclovia e passeios, sendo implantada entre os muros das habitações envolventes.

Ao km 0+459 ocorre a primeira intersecção com um arruamento existente, sendo o mesmo melhorado do ponto de vista da implantação, com a inclusão do cruzamento AM.1 em detrimento de uma rotunda, essencialmente devido ao reduzido espaço para a implantação de uma estrutura desse tipo, face às edificações/propriedades adjacentes.

No sentido Aroeira – Belverde, entre os kms 0+936 e 0+976 insere-se a rotunda AM.1 que realiza a articulação com a rede viária e de arruamentos presente, eliminando uma situação de risco potencial em termos de tráfego.

Neste mesmo contexto, as rotundas seguintes localizadas aos kms 1+616/1+656, 2+254/2+294 e 2+906/2+946 (respectivamente rotunda AM.2, AM.3 e AM.4) cumprem o mesmo objectivo de articulação da via com a rede viária existente e de redução de potenciais situações de risco em termos de tráfego.

Refira-se que as quatro rotundas propostas apresentam raios exteriores de 20.0 m, com duas vias de circulação de 4.0 m cada. Tal como foi referido, no seu desenvolvimento procurou-se uma implantação que minimizasse interferências com as edificações existentes, não agravando significativamente as condições de segurança e fluidez rodoviária. Neste sentido procurou-se sempre beneficiar as saídas das rotundas em detrimento das entradas.

No Volume VI do presente RECAPE encontram-se as Peças Desenhadas AMFT-E-011-40-01, AMFT-E-011-40-02 e AMFT-E-011-40-03 que representam a planta e o perfil longitudinal do Projecto de Execução da Benef. da Av. do Mar.

No que concerne à Ligação à Fonte da Telha, o traçado apresenta uma extensão total de 1,174 km, iniciando-se num entroncamento com a Estrada Florestal da Fonte da Telha existente e terminando na rotunda final da ER 377-2 (Rotunda ER.10), apresentando uma orientação genérica Sudoeste/Nordeste com um perfil transversal do tipo 1x1 com faixa BUS, prevendo ainda a inserção de passeio e ciclovia do lado esquerdo.

Ao km 0+500 encontra-se projectado o acesso ao Parque de Merendas da Aroeira, na zona de separação entre a Mata dos Medos e a zona urbanizada, sendo que anteriormente, ao km 0+025 se projecta a implantação de uma Passagem de Fauna, de grande importância na medida em que garante a conectividade entre ambos os lados da via.

Ao km 0+623, substituindo a rotunda prevista pelo Estudo Prévio, insere-se o cruzamento FT.1, cumprindo o objectivo da articulação com a rede viária existente evitando a interferência com as edificações da envolvente.

À semelhança do referido para a Beneficiação da Av. do Mar, no Volume VI do presente RECAPE encontra-se a Peça Desenhada AMFT-E-011-41-01, que representa a planta e o perfil longitudinal do Projecto de Execução da Ligação à Fonte da Telha.

3.2.3. Características Geométricas

3.2.3.1. Traçado em Planta

O desenvolvimento do Projecto em planta foi totalmente condicionado pelo espaço disponível na envolvente à plataforma actual e respectiva ocupação marginal.

Desta forma, a directriz da Beneficiação da Av. do Mar é essencialmente rectilínea com a inserção de dois alinhamentos curvos de raio 5.000 m, com o controlo da velocidade de circulação rodoviária a ser conseguido pela localização das rotundas previstas e pela largura proposta para o perfil transversal da mesma.

No que concerne à Ligação à Fonte da Telha, desde o entroncamento inicial com a Estrada Florestal da Fonte da Telha ao cruzamento FT.1, o traçado é sinuoso e implantado num terreno de orografia acidentada, estando ainda condicionado às disposições da DIA.

Assim, a directriz da Ligação à Fonte da Telha apresenta três alinhamentos rectos concordados por dois alinhamentos circulares, sendo uma curva à esquerda de raio igual a 150,00 m e uma curva à direita de raio igual a 200,00 m. As transições entre os alinhamentos rectos e os alinhamentos circulares serão conseguidas por curvas de raio variável (clotóides) cujos parâmetros e desenvolvimentos cumprem o preconizado na Norma de Traçado em vigor na Estradas de Portugal.

Entre o cruzamento FT.1 e o final da Ligação na rotunda ER.10, o traçado é rectilíneo.

3.2.3.2.Traçado em Perfil longitudinal

No que concerne à Beneficiação da Av. do Mar, face aos condicionalismos em termos de desenvolvimento de traçado presentes, bem como a orografia da área de implantação e o tipo de projecto, a rasante apresenta-se suave, com quatro traneis de inclinação compreendida entre 0,30 e 0,35%, numa extensão correspondente de 1 510,00m. Os restantes traneis apresentam inclinações compreendidas entre 0,50% e 5,40%. A concordância entre os traneis foi conseguida por curvas verticais com raios mínimos de 1 500,00m (convexas) e 2 000,00m (côncavas).

No Volume VI do presente RECAPE encontram-se as Peças Desenhadas AMFT-E-011-40-01, AMFT-E-011-40-02 e AMFT-E-011-40-03 que representam a planta e o perfil longitudinal do Projecto de Execução da Benef. da Av. do Mar.

No caso da Ligação à Fonte da Telha, o traçado em perfil longitudinal pode ser dividido em duas secções. Entre o início e o cruzamento FT.1, face à sinuosidade presente, a rasante será composta por dois traneis, sendo um ascendente e outro descendente de inclinações iguais a 7,00 % e 8,00 % respectivamente, concordados por uma curva convexa de raio igual a 1 500,00 m. As concordâncias para o entroncamento inicial e para o Cruzamento FT.1 serão conseguidas por curvas côncavas de raios iguais a 1 000,00 m e 1 200,00 m.

Para a secção entre o cruzamento FT.1 e o final, a rasante do projecto apresenta quatro trainéis, de inclinações compreendidas entre 0,75 % e 4,00 %, concordados por duas curvas convexas de raios iguais a 1 500,00 m e 2 000,00 m e uma curva côncava de raio igual a 2 500,00 m.

À semelhança do referido para a Beneficiação da Av. do Mar, no Volume VI do presente RECAPE encontra-se a Peça Desenhada AMFT-E-011-41-01, que representa a planta e o perfil longitudinal do Projecto de Execução da Ligação à Fonte da Telha.

3.2.3.3.Perfil Transversal Tipo

A Av. do Mar existente apresenta dois troços distintos, separados pelo local de implantação da Rotunda AM.2, a que corresponderão dois perfis transversais tipo distintos.

Da **rotunda AM.2 até à rotunda de Belverde** a Av. do Mar existente apresenta já uma plataforma que contempla um perfil de 2x2, com separador central com 1.50/1.60 m de largura e duas faixas de rodagem com 6.80/6.90 m cada. O perfil transversal tipo manterá o separador central, criando duas faixas de rodagem com duas vias circulação por sentido. Estas vias terão 2.75 m cada (largura igual às vias de circulação do troço entre a Rotunda ER.10 e a rotunda AM.2), sendo proposta uma redução na largura do separador central, passando a apresentar uma largura de 1,00 m.

Para este troço, prevê-se igualmente a instalação de ciclovias (1,50 m de largura) e de passeios (1,50 m de largura mínima, estando condicionada ao espaço disponível entre muros) de ambos os lados da via.

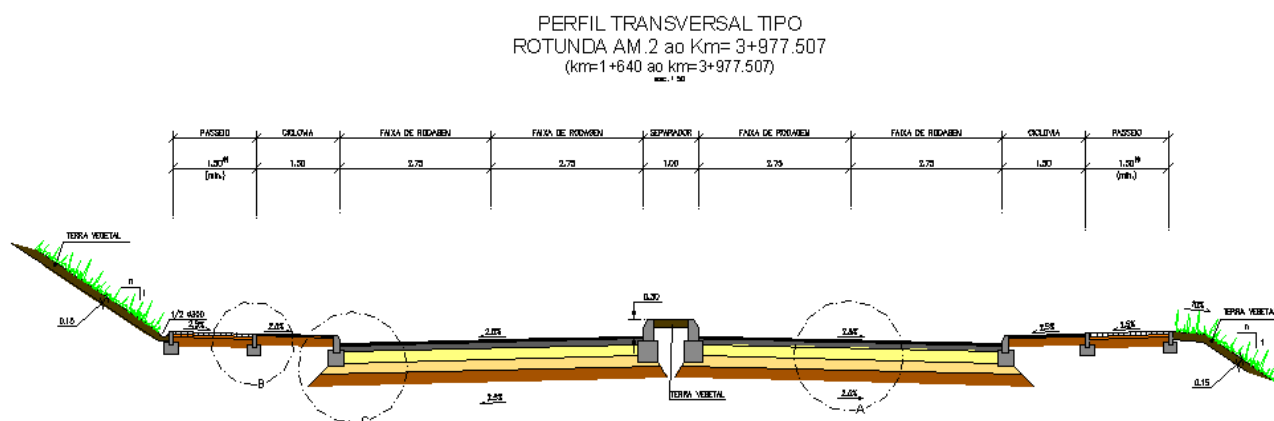


Figura 3.4 – Perfil Transversal Tipo do troço entre a Rotunda A.M.2 e o final da intervenção

Da **rotunda ER.10 à rotunda AM.2**, projectou-se um perfil transversal tipo com separador de largura e acabamento semelhante ao do troço descrito anteriormente. Assim, o perfil transversal tipo contemplará um separador arrelvado com 1,00 m de largura, duas faixas de rodagem com 5,50 m de largura, correspondendo a vias de circulação com 2,75 m cada. Do lado esquerdo desta plataforma será implantada uma via para ciclistas, bidireccional, com 2.50 m de largura, sendo a plataforma ladeada por passeios com largura nunca inferior a 1,50 m, condicionada ao espaço disponível entre muros.

PERFIL TRANSVERSAL TIPO
ROTUNDA ER.10 à ROTUNDA AM.2
(km=0+000 ao km=1+640)
esc. 1:50

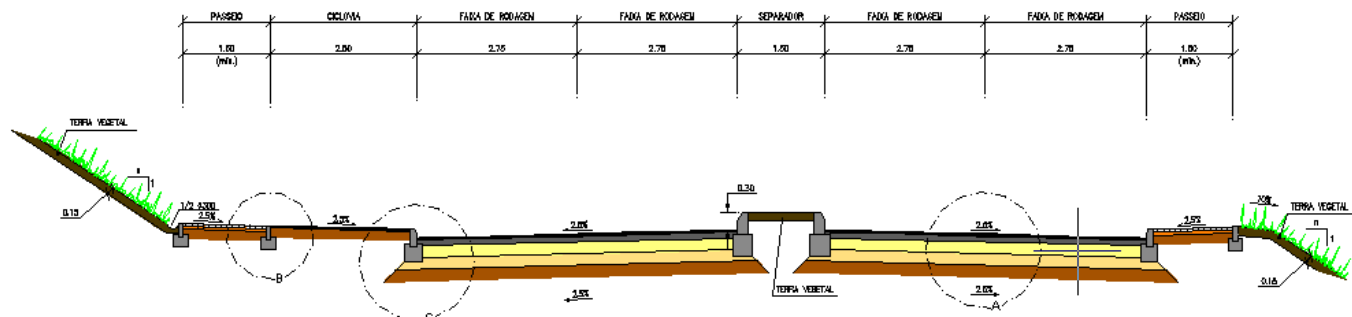


Figura 3.5 – Perfil Transversal Tipo do troço entre a Rotunda ER.10 e a Rotunda A.M.2

De acordo com a solução do Estudo Prévio com parecer favorável da DIA, a ligação à Fonte da Telha apresentará também dois perfis transversais tipo distintos.

Do entroncamento inicial ao Cruzamento FT.1, o perfil transversal tipo apresenta uma faixa de rodagem com 9,0 m de largura, correspondendo a uma via por sentido com 3,0 m de largura, considerando ainda a inserção de uma faixa para transportes públicos do lado esquerdo, igualmente com 3,0 m. Do lado esquerdo da via prevê-se a instalação de uma ciclovias com 2,50 m de largura e de passeio com 1,50 m de largura mínima. Ressalva-se que entre o início e o km 0+060, o passeio e ciclovias estarão localizados no lado direito da via

PERFIL TRANSVERSAL TIPO
LIGAÇÃO À FONTE DA TELHA
Km= 0+000 ao CRUZAMENTO FT.1
(km=0+000 ao km=0+625)
esc. 1:50

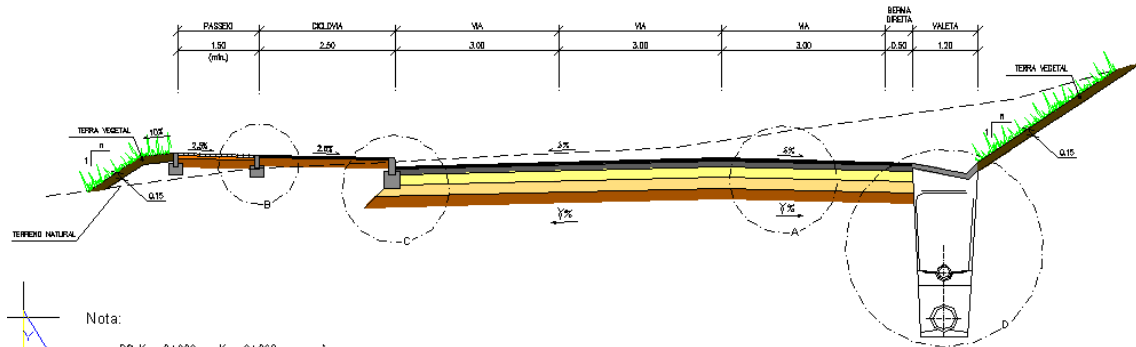


Figura 3.6 – Perfil Transversal Tipo do troço entre o início e o Cruzamento FT.1

Do cruzamento FT.1 à rotunda ER.10 o perfil transversal tipo será composto por uma faixa de rodagem com 9,0 m de largura, correspondendo a uma via de circulação por sentido e uma via para transportes públicos do lado esquerdo, todas com 3,0 m de largura, acrescido, também

para o lado esquerdo, de uma via de ciclistas, com 2,50 m de largura. À plataforma anteriormente descrita serão adicionados passeios em ambos os lados, com 1,50 m de largura mínima, condicionados aos muros existentes.

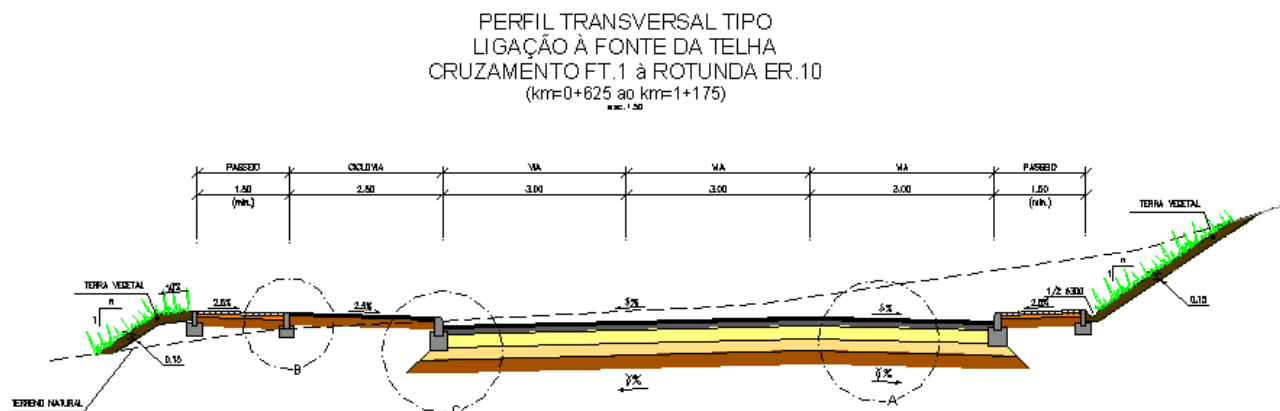


Figura 3.7 – Perfil Transversal Tipo do troço entre o Cruzamento FT.1 e a Rotunda ER.10

3.2.4. Drenagem

O objectivo do projecto de drenagem é definir e dimensionar um sistema de drenagem eficaz, que garanta a protecção da obra dos efeitos nocivos da água e proporcione uma circulação segura nos períodos de precipitação. Pretende-se ainda que, no caso de ocorrência da cheia, ou precipitação de dimensionamento, não ocorram prejuízos graves nem nas infra-estruturas projectadas, nem nas áreas envolventes, sendo naturalmente de esperar algumas situações invulgaes na ocorrência de tal cheia.

A Beneficiação da Av. do Mar, bem como os metros finais da Ligação à Fonte da Telha apresentam características urbanas, sendo a drenagem conseguida por uma malha de sumidouros estrategicamente colocados, os quais, associados a uma rede de colectores permite recolher as águas pluviais e conduzi-las para os terrenos adjacentes.

Somente nos 500/600m iniciais da Ligação à Fonte da Telha será necessário o recurso a 2 passagens hidráulicas, as quais, para permitirem a acessibilidade à fauna existente, serão de grandes dimensões (rectangular 3,00m x 2,00m e circular Ø 1,50m), não sendo a sua secção função do caudal a escoar.

Deste modo o cálculo hidráulico a considerar refere-se somente ao dimensionamento da secção dos colectores necessários a rede de drenagem indicada anteriormente.

3.2.4.1.Drenagem Transversal

Método de Cálculo

O estudo da drenagem transversal iniciou-se com a definição de “bacias hidrográficas” com uma largura arbitrada de 50m face à rede de drenagem existente na área envolvente.

Após uma análise dos métodos disponíveis para estimativa de caudais de ponta de cheia em bacias com estas características e dimensões, optou-se pela aplicação do método Racional. Salienta-se que métodos mais complexos não garantem melhores resultados em bacias desta dimensão, possibilitando o método racional um grande controle sobre os resultados obtidos, uma vez que as variáveis usadas possuem significado físico bem definido.

O método racional traduz-se pela seguinte equação:

$$Q_p = \frac{C \times I \times A}{3.6} \quad (m^3 / s)$$

onde:

Q_p - caudal de ponta de cheia (m^3/s);

I - intensidade de precipitação para o tempo de concentração da bacia hidrográfica e período de retorno pretendido (mm/h);

A - área da bacia hidrográfica que contribui para a secção em estudo (km^2);

C - coeficiente de escoamento.

De acordo com a equação apresentada para o cálculo do caudal de ponta de cheia optou-se por um coeficiente de escoamento conservador ($C=0.85$), tendo em atenção a orografia e a possibilidade de impermeabilização de grande parte da área envolvente.

Período de Retorno

O período de retorno associado à intensidade de precipitação deve ser escolhido em função do período de retorno da cheia de dimensionamento. No método racional supõe-se que a intensidade de precipitação de um dado período de retorno, afectada de um coeficiente de escoamento adequado, produz um caudal de ponta de cheia com o mesmo período de retorno. Para o presente estudo, e respeitando as indicações do Instituto da Água para o dimensionamento de passagens hidráulicas/aquedutos, o período de retorno adoptado foi de 100 anos.

Tempo de Concentração

Tendo em atenção as reduzidas áreas a drenar considerou-se um tempo mínimo de concentração de 10 minutos.

Precipitação do projecto

O valor da intensidade de precipitação para um dado período de retorno e correspondente ao tempo de concentração da bacia hidrográfica foi determinado a partir das curvas I-D-F definidas para Portugal Continental em “Estudos de precipitação com aplicação no projecto de sistemas de drenagem pluvial” de Matos, R., 1986. Foram utilizados os dados de 1986 uma vez que não existem parâmetros das curvas I-D-F na edição de 2001 para a zona em estudo. Estas curvas são do tipo exponencial e são dadas pela expressão seguinte:

$$I = a_1 \cdot t^{a_2} \text{ (mm/h)}$$

onde:

I - intensidade de precipitação para dada duração (mm/h);

t - duração da chuvada (min);

a_1 , a_2 - parâmetros que dependem da região em estudo e do período de retorno.

Os valores dos parâmetros a_1 e a_2 para a região em estudo e para o período de retorno de 100 anos estão indicados no seguinte.

Quadro 3.2 – Valores dos Parâmetros a_1 e a_2 da expressão de cálculo da Intensidade

T (anos)	a_1	a_2
100	365.62	-0.508

Para um tempo de concentração de 10 min obtém-se uma intensidade de precipitação de 114mm/h.

Cálculo do Caudal de Ponta de Cheia

De acordo com a metodologia descrita anteriormente apresenta-se no **quadro seguinte** o caudal de cálculos e o caudal de escoamento dos colectores, de acordo com a fórmula de Manning-Strickler, em função da secção, extensão e inclinação dos colectores.

Quadro 3.3 – Caudais de Cálculo para T= 100 anos (Método Racional)

Largura (m)	Extensão (m)	Área (m ²)	Caudal (m ³ /s)	Inclinação (%)	Diâmetro (mm)	Caudal max. (m ³ /s)
50	450	22 500	0.638	0.30%	400	0.659
50	450	22 500	0.638	0.33%	400	0.691
50	450	22 500	0.638	0.35%	400	0.712
50	550	27 500	0.779	0.50%	400	0.850
50	600	30 000	0.850	0.60%	400	0.932
50	750	37 500	1.063	0.30%	500	1.194
50	1250	62 500	1.771	0.30%	600	1.942
50	1450	72 500	2.054	0.38%	600	2.186
50	280	14 000	0.397	0.30%	800	4.183

Dimensionamento da Rede de Drenagem Transversal

Considerações Gerais

Os órgãos do sistema de drenagem que constituem a drenagem transversal estão dimensionados para uma cheia centenária, pelo que, durante a maior parte da vida útil do sistema de drenagem, os caudais afluentes serão muito inferiores aos de dimensionamento. Este facto assume particular relevância no caso de órgãos hidráulicos implantados com inclinações reduzidas, onde se favorece fenómenos de assoreamento que podem originar graves consequências à segurança da obra, em particular no caso de se tratar de órgãos principais do sistema.

Os objectivos de segurança, economia e funcionalidade da obra, combinados com o acima descrito, orientaram os critérios gerais de concepção e dimensionamento da rede de drenagem. Dos critérios gerais adoptados, salientamos:

- O sistema de drenagem conduz sempre que possível superficialmente a água interceptada;
- Por segurança, face a fenómenos de entupimento ou obstrução, os órgãos de drenagem que servem zonas mais delicadas (zonas que causem perigo em caso de deficiente drenagem) encontram-se, por vezes, sobredimensionados;
- Atendendo aos problemas associados ao assoreamento, evitou-se, sempre que possível, projectar os órgãos de drenagem com inclinações inferiores a 0.5 %, uma

vez que inclinações muito reduzidas favorecem o aparecimento deste fenómeno diminuindo a capacidade de auto-limpeza dos órgãos de drenagem;

- d) Nas passagens hidráulicas, e com o objectivo de evitar a ocorrência de eventuais fenómenos de erosão, foram previstos tapetes de enrocamento à saída, com pedra de diâmetro adequado à velocidade e numa extensão que garanta a estabilização do escoamento;
- e) Nas situações de linhas de água existentes junto à base de aterro, está previsto o desvio dessas linhas de água através de valas dimensionadas para os caudais de cálculo, tendo em vista não só a continuidade das linhas de água, mas também a manutenção do escoamento à superfície, evitando a sua artificialização. A solução preconizada consiste no reperfilamento da linha de água e na execução de valas trapezoidais revestidas com rasto superior ou igual a 1.00 m.

Medidas de Minimização

Para o traçado em planta e em perfil das passagens hidráulicas houve a preocupação de respeitar as recomendações do Instituto da Água no sentido de manter o traçado original das linhas de água e de não se exceder as velocidades existentes nas linhas de água originais na restituição das passagens hidráulicas.

As passagens hidráulicas, de forma geral, foram posicionadas de acordo com o sentido preferencial do escoamento e segundo a directriz da linha de água e na sua impossibilidade manteve-se a boca de entrada na linha de água, respeitando o alinhamento original da linha de água, e projectou-se a boca de saída mais ortogonal ao traçado com a inserção de uma vala que encaminhe o caudal para o leito existente.

De acordo com as recomendações do Instituto da Água, as PH novas, que foram consideradas, são de secção única.

Função e Descrição dos Elementos da Rede de Drenagem Transversal

Considerações Gerais

O presente capítulo descreve sumariamente os órgãos de drenagem transversal considerados no projecto, referindo também a sua função no sistema de drenagem. Estes órgãos encontram-

se definidos nas peças desenhadas do projecto, devendo a sua execução satisfazer todos os requisitos do Caderno de Encargos.

Aquedutos

Os aquedutos, ou passagens hidráulicas, permitem, nos locais adequados, a passagem dos caudais gerados pelas bacias hidrográficas interceptadas pela obra.

Para a escolha do tipo de tubo e coxim de fundação mais adequado utilizou-se a metodologia preconizada na publicação "Reinforced Concrete Pipe Culverts" do Bureau of Public Roads, considerando-se três classes de fundação: sobre camada de solos granulares (classe A), em coxim de betão (classe B) e em coxim de betão armado (classe BA). O assentamento dos tubos será realizado em conformidade com os requisitos indicados no Caderno de Encargos.

Na análise feita consideraram-se as cargas de rotura à compressão diametral para tubos de betão indicadas na Norma Portuguesa NP 879 (1971) e complementada com a classe V da Norma ASTM C76 da American Society for Testing and Materials, expressas no quadro seguinte:

Quadro 3.4 – Cargas de Rotura (kN/m)

Ø (m)	Tubos Reforçados (Classes)			
	II	III	IV	V
0,80	58	78	118	
1,00	72	96	143	172
1,20	86	115	173	206
1,50	98	143	216	257

Os aquedutos previstos serão constituídos por ou por um tubo de betão reforçados com diâmetro interior de 1.50 m, ou em secção rectangular de betão armado com 3,00 por 2,00m.

Tendo em atenção a reduzida altura de aterro sobre a passagem hidráulica circular adoptou-se como classe da tubagem a classe IV.

Na transição das bocas de saída com o terreno natural, estão previstas protecções de enrocamento com diâmetro equivalente adequado à velocidade de saída. O enrocamento será constituído por pedras apresentando pelo menos 50% dos elementos de dimensão média igual ou superior ao diâmetro da esfera equivalente e assente sobre uma camada de brita.

Bocas de Saída em Aterro

As bocas de saída em aterro dos aquedutos visam proporcionar uma eficaz condução dos caudais a jusante dos aquedutos, conferindo-lhes uma forma mais favorável ao escoamento. As bocas a construir serão em betão armado.

As bocas de saída em aterro são constituídas, para além da sua laje de fundo, por um dente de amarração ao terreno e muros de ala e de testa, ambos em betão armado.

Os ângulos, com o eixo do aqueduto, a adoptar para os muros de ala são indicados no quadro de implantação dos aquedutos. Os muros de ala acompanharão os taludes com os quais fazem fronteira, sendo o seu comprimento, segundo os ângulos a adoptar, função da posição prevista para as saias dos taludes ou da ligação às valas existentes.

As bocas de saída para aquedutos com secção circular e rectangular estão pormenorizadas nos respectivos desenhos de dimensionamento geral.

Valas de Desvio de Linhas de Água

Para o desvio ou condução de linhas de água a montante ou a jusante de passagens hidráulicas e na rectificação do traçado de algumas linhas de água foram previstas valas de secção trapezoidal revestidas com enrocamento argamassado.

A secção destas valas está ilustrada nos desenhos de pormenor, devendo a largura do rasto destas valas ser superior a 1.00 m ou igual à secção da passagem hidráulica a montante e uma altura mínima de 0.50 m.

3.2.4.2.Drenagem Longitudinal

Fora da zona urbana o objectivo da drenagem longitudinal é assegurar a colecta e o perfeito escoamento das águas afluentes à zona da plataforma da estrada e dos taludes. Por outro lado irá também garantir uma boa drenagem subterrânea, no sentido de rebaixar o nível freático, quando este por razões naturais puder vir a atingir o nível da plataforma.

Drenagem da Plataforma

A drenagem superficial da plataforma será assegurada pelas inclinações transversais e longitudinais da via com escoamento para as bermas.

Nas zonas em escavação estão previstas valetas em betão de secção triangular. A estas valetas poderá estar associada uma vala drenante dotada de dreno que deverá ter um diâmetro mínimo de 200 mm. Será também previsto sempre que a capacidade de transporte do dreno e da valeta for excedida a colocação de um colector.

Os drenos serão sempre que possível descarregados por colectores de evacuação lateral para os quais devem ser executadas estruturas de saída e órgãos de dissipação de energia.

A passagem dos caudais da valeta para o colector, processar-se-á por intermédio de caixas de visita com tampa sumidoura. Para possibilitar a inspecção e limpeza dos colectores, não se deve exceder o espaçamento máximo entre caixas de visita de 75 m.

Nas zonas em aterro, sempre que a altura do aterro for superior a 3,0 m, será previsto recorrer-se ao emprego de valetas de bordadura com secção semi-circular de diâmetro 0,30 m destinadas a recolher as escorrências superficiais da plataforma, quando em recta ou no intradorso de curvas, providas de descidas laterais de talude e dotadas de dissipadores de energia na base.

Drenagem das Zonas Laterais

Em Escavação

A fim de não erodir os taludes, e para não sobrecarregar o sistema de drenagem da plataforma serão previstas valas de crista para a drenagem das escorrências superficiais provenientes de áreas localizadas a cotas superiores e interceptadas pelos taludes de escavação. O escoamento destas águas deverá ser espalhado pelos terrenos vizinhos depois de perderem parte da sua energia em dissipadores de betão ou revestidos de enrocamento, ou caso isto não seja possível, descarregar as valas de crista para descidas de água com dissipadores que encaminhem as águas para a drenagem longitudinal da plataforma. As águas provenientes de

áreas adjacentes e que não tenham sido interceptadas por valas de crista escorrerão pelos taludes até às valetas laterais da plataforma.

Em Aterro

Em situações de aterro alto será previsto a instalação de valas de pé de talude nas zonas em aterro, com o objectivo de conduzir as águas provenientes da plataforma para as linhas de água próximas e para evitar a erosão dos taludes de aterro pelas águas escorridas de áreas vizinhas.

Método de Cálculo

Para estimar o caudal de dimensionamento optou-se pela aplicação do Método Racional que se considera ser o mais adequado para o dimensionamento deste tipo de infra-estruturas e que se traduz pela seguinte equação:

$$Q_p = \frac{C \times I \times A}{3.6} \quad (m^3 / s)$$

onde:

- Q_p - caudal de dimensionamento (m³/s);
- I - intensidade de precipitação para o tempo de concentração da bacia afluente e período de retorno pretendido (mm/h);
- A - área da bacia afluente que contribui para a secção em estudo (km²);
- C - coeficiente de escoamento.

Período de Retorno

O período de retorno associado à intensidade de precipitação deve ser escolhido em função do período de retorno da cheia de dimensionamento. No método racional supõe-se que a intensidade de precipitação de um dado período de retorno, afectada de um coeficiente de escoamento adequado produz um caudal de ponta de cheia com o mesmo período de retorno.

Os elementos de drenagem da plataforma que não servem linhas de água, serão dimensionados para uma cheia com um período de retorno de 20 anos.

Tempo de Concentração

Para os elementos de drenagem da plataforma admitiu-se um tempo de concentração de 10 minutos.

Precipitação de Projecto

O valor da intensidade de precipitação para um dado período de retorno e correspondente ao tempo de concentração da bacia hidrográfica foi determinado a partir das curvas I-D-F definidas para Portugal Continental em “Estudos de precipitação com aplicação no projecto de sistemas de drenagem pluvial” de Matos, R., 1986. Foram utilizados os dados de 1986 uma vez que não existem parâmetros das curvas I-D-F na edição de 2001 para a zona em estudo. Estas curvas são do tipo exponencial e são dadas pela expressão seguinte:

$$I = a_1 \cdot t^{a_2} \text{ (mm/h)}$$

onde:

I - intensidade de precipitação para dada duração (mm/h);

t - duração da chuvada (min);

a_1 , a_2 - parâmetros que dependem da região em estudo e do período de retorno.

Os valores dos parâmetros a_1 e a_2 para a região em estudo e para o período de retorno de 100 anos estão indicados no seguinte.

Quadro 3.5 – Valores dos Parâmetros a_1 e a_2 da Expressão do Cálculo da Intensidade

T (anos)	a_1	a_2
20	317.74	-0.538

Para o dimensionamento dos elementos de drenagem da plataforma resulta a precipitação de 134 mm/h, de acordo com o anteriormente exposto, período de retorno de 20 anos e tempo de concentração de 5 min.

Dimensionamento da Rede de Drenagem Longitudinal

Considerações Gerais

Os órgãos do sistema de drenagem que constituem a drenagem longitudinal estão dimensionados para uma cheia com período de retorno de 20 anos conforme foi anteriormente referido. Deste modo, e durante a maior parte da vida útil do sistema de drenagem, os caudais afluentes serão muito inferiores aos de dimensionamento, tratando-se muitas vezes de caudais nulos. Este facto assume particular relevância no caso de órgãos hidráulicos implantados com inclinações reduzidas, devido a favorecer fenómenos de assoreamento que podem originar graves consequências à segurança da obra, em particular no caso de se tratar de órgãos principais do sistema.

Os objectivos de segurança, economia e funcionalidade da obra, combinados com o acima descrito, orientaram os critérios gerais de concepção e dimensionamento da rede de drenagem. Dos critérios gerais adoptados, salientamos:

- a) O sistema de drenagem conduz sempre que possível superficialmente a água interceptada;
- b) Por segurança, face a fenómenos de entupimento ou obstrução, os órgãos de drenagem que servem zonas mais delicadas (zonas que causem perigo em caso de deficiente drenagem) encontram-se, por vezes, sobredimensionados;
- c) Por vezes não se considerou a execução de obras adicionais com o único fim de evitar, por exemplo, o transbordar de parte de uma valeta de 20 em 20 anos, desde que, analisada a situação, se confirme que desse facto não resulta qualquer prejuízo;
- d) Atendendo a fenómenos de assoreamento evitou-se, sempre que possível, projectar os órgãos de drenagem com inclinações inferiores a 0,5%, uma vez que inclinações muito reduzidas favorecem o aparecimento deste fenómeno diminuindo a capacidade de auto-limpeza dos órgãos de drenagem.

Na concepção geral do sistema de drenagem longitudinal foram adoptados ainda os seguintes princípios:

- Em zona de escavação, nas bermas da plataforma, será colocada uma valeta de secção triangular em betão e colocado um dreno inferior;

- A descarga das valetas triangulares com dreno inferior será feita em caixas de visita com tampa em betão, sendo posteriormente o caudal encaminhado através de colector que aflora numa estrutura de saída do tipo boca de lobo que por sua vez encaminha as águas à vala pé de talude ou ao terreno natural;
- A descarga dos drenos será feita numa estrutura de saída (boca de lobo) através de um colector de betão, tal como foi referido anteriormente, sendo esta descarga independente da descarga da valeta;
- Para permitir a inspecção e a limpeza dos drenos e dos colectores serão colocadas caixas de visita espaçadas no máximo de 75 m entre si;
- No caso da pendente transversal inclinar no sentido do separador central será instalada uma caleira de rasgo contínuo, com colector incorporado de diâmetro 0.30 m, com caixas de visita e limpeza ($h < 1.0$ m) espaçadas no máximo 75 m entre si e com caixas de descarga ($h > 1.0$ m) com colector de evacuação lateral;
- Com a função de proteger os taludes de aterro da erosão das águas escorridas da plataforma, se a inclinação desta assim o determinar, serão instaladas no limite da plataforma valetas de bordadura para recolha destas águas;
- O escoamento proveniente da drenagem longitudinal será sempre feito por gravidade, evitando o recurso a estações de bombagem que encareceriam os custos de investimento inicial e de manutenção do sistema;
- Em zonas de escavação e dada a inclinação do terreno adjacente serão previstas valas de crista de talude que impedirão a erosão dos taludes e o acesso das águas superficiais à plataforma;
- Em zonas de talude de escavação de grande altura prever-se-ão banquetas, sendo a drenagem feita através de valetas em meia-cana de betão colocadas no intradorso das banquetas.

Sempre que determinado órgão hidráulico descarrega caudais em local onde se possa verificar a erosão do terreno pela acção das águas, este local de descarga deverá ser protegido colocando-se um órgão dissipador de energia no final do elemento descarregador.

Dimensionamento dos Órgãos Hidráulicos

Ao longo do traçado foram analisadas as áreas contribuintes para os diversos órgãos hidráulicos, afectadas do seu respectivo coeficiente de escoamento, de forma a obter-se o caudal a escoar para a intensidade de precipitação de projecto. Este caudal é posteriormente comparado com a capacidade de transporte do elemento em estudo. Para a determinação da

capacidade de transporte dos elementos utiliza-se a equação de Manning-Strickler que é traduzida pela seguinte expressão:

$$Q = K_s S R_h^{2/3} i^{1/2}$$

onde:

Q - caudal (m³/s);

ks - coeficiente de rugosidade de Manning-Strickler;

Rh - raio hidráulico da secção molhada (m);

I - inclinação do órgão de condução (m/m);

S - secção molhada (m²).

O coeficiente de rugosidade de Manning-Strickler adoptado é de $k_s=75\text{m}^{1/3}/\text{s}$, para órgãos em betão e de $k_s=100\text{m}^{1/3}/\text{s}$ para órgãos em material plástico.

Dimensionamento de drenos

Sendo os caudais gerados pelas águas subterrâneas de difícil avaliação, optou-se por considerar o diâmetro de 200 mm para todos os drenos previstos sob valetas reduzidas, para garantir desta forma o rebaixamento eficaz dos níveis freáticos e proteger o pavimento da acção da água. Esta opção deve-se ao facto de ser mais importante uma correcta localização e distribuição de drenos, do que o seu dimensionamento para caudais afluentes de difícil avaliação.

Os drenos de 200 mm previstos neste projecto são em PVC, de dupla parede, lisos interiormente e corrugados exteriormente. Os drenos serão envolvidos em material drenante que por sua vez estará protegido por um geotêxtil não tecido agulhado de gramagem não inferior a 200 gr/m².

Assumindo regime uniforme, considerando a aplicação da fórmula de Manning-Strickler com $k_s = 100\text{m}^{1/3}/\text{s}$ (valor característico para tubos plásticos) e apenas meia secção ocupada pelo escoamento, a capacidade de vazão do dreno de 200 mm em função da inclinação é expressa através da seguinte expressão:

$$Q = 0,213 \times I^{0,5} \text{ m}^3/\text{s}$$

Para protecção dos drenos, face à sua eventual obstrução por materiais transportados pelos caudais com origem superficial, quando na mesma caixa de ligação se verifica o encontro de colectores e drenos, a cota do colector de descarga da caixa é sempre inferior à cota do dreno.

Dimensionamento de colectores

A determinação da capacidade de transporte dos colectores, para um escoamento em superfície livre, foi feita usando a equação de Manning referida anteriormente. O coeficiente de rugosidade de Strickler adoptado foi de $k_s = 75 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$, valor característico para tubos de betão. Como segurança, admitiu-se no cálculo o funcionamento em secção cheia, obtendo-se assim uma capacidade ligeiramente inferior à máxima.

De referir mais uma vez que por questões de segurança e para prevenir eventuais fenómenos de obstrução, sobredimensionaram-se os colectores com caudais afluentes reduzidos e que servem zonas mais sujeitas a inundações.

Neste projecto serão utilizados colectores de betão armado de 300 mm, 400 mm. Os colectores de 300 mm serão utilizados em passagens não galgáveis de modo a dar continuidade ao escoamento. A capacidade de vazão dos tubos em função da inclinação é dada pelas seguintes expressões.

Para colector de 0,300 m de diâmetro:

$$Q = 0,94 \times I^{0,5} \text{ m}^3/\text{s}$$

Para colector de 0,400 m de diâmetro:

$$Q = 2,03 \times I^{0,5} \text{ m}^3/\text{s}$$

Do ponto de vista de dimensionamento estrutural, considerando um coeficiente de segurança de 1,5 e assentes numa camada granular bem compactada, os colectores deverão apresentar uma tensão de rotura à compressão diametral não inferior aos valores indicados no quadro seguinte.

Quadro 3.6 – Dimensionamento Estrutural dos Colectores (kN/m)

Classe de Resistência	Diâmetro: 0,4 m	Diâmetro: 0,6 m	Diâmetro: 0,8 m
III	39	59	78
IV	59	88	118

Classe de Resistência	Diâmetro: 0,4 m	Diâmetro: 0,6 m	Diâmetro: 0,8 m
V	69	-	-

Dimensionamento da valeta de plataforma (valeta reduzida)

A determinação da capacidade de transporte da valeta reduzida, para um escoamento em superfície livre, foi feita usando a equação de Manning referida anteriormente. O coeficiente de rugosidade de Strickler adoptado foi de $k_s = 75 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$, valor característico para betão. Como segurança, admitiu-se no cálculo o funcionamento em secção cheia.

A capacidade de vazão da valeta reduzida de 1.20 m é traduzida pela seguinte expressão em função da inclinação:

$$Q = 1,84 \times I^{0,5} \text{ m}^3/\text{s}$$

Tal como anteriormente referido tentou-se em todas as situações de projecto conduzir a água interceptada à superfície, optando-se preferencialmente por descarregar lateralmente as valetas em vez de conduzir os caudais em colectores. Assegura-se assim uma melhor visualização do modo de funcionamento do sistema de drenagem, ao mesmo tempo que são facilitadas as operações de manutenção, essenciais para o seu bom funcionamento.

Dimensionamento de valeta de bordadura

A valeta de bordadura é em meia-cana betão de diâmetro 0.30 m assente num coxim de betão. Assumindo regime uniforme, considerando a aplicação da fórmula de Manning-Strickler com $k_s = 75 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ (valor característico para betão) e toda a secção da meia-cana ocupada pelo escoamento, a capacidade de vazão desta em função da inclinação é expressa pela seguinte expressão:

$$Q = 0,471 \times I^{0,5} \text{ m}^3/\text{s}$$

Dimensionamento da vala de crista

A vala de crista é em meia-cana de betão de diâmetro 0.40 m assente num coxim de betão. Assumindo regime uniforme, considerando a aplicação da fórmula de Manning-Strickler com $k_s = 75 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ (valor característico para betão) e toda a secção da meia-cana ocupada pelo

escoamento, a capacidade de vazão desta em função da inclinação é expressa pela seguinte expressão:

$$Q = 1,014 \times I^{0,5} \text{ m}^3/\text{s}$$

Dimensionamento da caleira com rasgo superior contínuo

A caleira com rasgo contínuo é uma caleira em betão com colector incorporado de diâmetro 0.30 m.

Assumindo regime uniforme, considerando a aplicação da fórmula de Manning-Strickler com $k_s = 75 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ (valor característico para betão) e toda a secção ocupada pelo escoamento, a capacidade de vazão da caleira em função da inclinação é expressa pela seguinte expressão:

$$Q = 0,943 \times I^{0,5} \text{ m}^3/\text{s}$$

Dimensionamento das descidas de água

Para os taludes de aterro consideram-se descidas de água em betão, com secção semi-circular de diâmetro interno 600 mm, quando conduzem a água de colectores transversais de evacuação lateral com diâmetro 600 mm, e com diâmetro interno de 400 mm para as descidas da água recolhida pelas valetas de bordadura de protecção dos taludes de aterro. Nas zonas em escavação, nas descidas das valas de crista ou de banquetas e sempre que associadas a linhas de água, os caudais interceptados serão conduzidas em meias manilhas de betão de 600 mm de diâmetro interno. O pormenor construtivo das descidas de água está indicado nos Desenhos de Pormenor.

Como a veia líquida nas descidas de talude consideradas no projecto se escoam em regime supercrítico, e o caudal que uma descida pode comportar nesse regime é, pelo menos, aquele para o qual a sua secção transversal constitui a secção crítica, as capacidades das descidas utilizadas, não considerando as ondulações da superfície, são as seguintes:

$$d_c = 0.483 (Q/D)^{2/3} + 0.083 D$$

onde:

d_c - altura crítica (m);

Q - caudal (m³/s);

D - diâmetro da secção (m).

Assim a capacidade das descidas de água em taludes de secção semi-circular consideradas no projecto são:

- para DN = 400 mm $Q = 0,081 \text{ m}^3/\text{s}$
- para DN = 600 mm $Q = 0,224 \text{ m}^3/\text{s}$

Estas capacidades teóricas serviram de guia para dimensionamento das secções das descidas de água consideradas no projecto.

3.2.4.3. Função e Descrição dos Elementos da Rede de Drenagem

Considerações Gerais

O presente capítulo descreve sumariamente os órgãos de drenagem considerados no projecto, referindo também a sua função no sistema de drenagem. Estes órgãos encontram-se definidos nas peças desenhadas do projecto, devendo a sua execução satisfazer todos os requisitos do Caderno de Encargos.

Colectores

Os colectores têm como função proporcionar a interligação ou descarga de diversos órgãos de drenagem.

O diâmetro interior mínimo dos colectores considerados é de 300 mm. Para o mesmo diâmetro interior e satisfazendo determinada força de rotura existem no mercado vários tipos de colectores de betão (simples, armados, armados reforçados, etc.). Desta forma, atendendo às diversas alternativas de mercado, o presente projecto apenas indica o diâmetro interior, devendo os colectores a instalar garantir a necessária resistência de acordo com as alturas de aterro e demais acções previstas, obedecendo em tudo ao especificado no Caderno de Encargos.

Os colectores serão assentes numa camada de areia com a espessura de 0,10 m e no seu assentamento ter-se-ão em conta os preceitos indicados no Caderno de Encargos. Entre caixas

a sua implantação será feita segundo alinhamentos rectos. A ligação dos colectores entre si e às caixas de visita será feita com argamassa de cimento.

Drenos

Os drenos têm como função proporcionar caminhos de escoamento eficazes para as águas subterrâneas, anulando assim os seus efeitos nocivos.

Neste projecto, os tubos dos drenos considerados são em PVC corrugado com superfície interior lisa e diâmetro interno de 200 mm. Os tubos terão um sector perfurado de 180° realizado na fábrica e que será colocado sempre para cima.

A utilização deste tipo de tubos permite elevados rendimentos de colocação em obra, apresentando uma elevada capacidade à rotura por compressão diametral devido às alhetas do corrugado exterior. A sua superfície interior lisa garante melhores condições de escoamento do que os tubos de betão.

Os drenos, entre caixas, serão colocados em alinhamentos rectos e assentes numa camada em betão pobre de 0,10 m de espessura, emboquilhados entre si e ligados às caixas por meio de argamassa de cimento.

As valas dos drenos deverão respeitar as dimensões e pendentes indicadas no projecto.

Valetas Laterais da Plataforma em Escavação

Quando o limite da plataforma se encontra em escavação será implantada uma valeta entre a plataforma e o talude de escavação para a recolha das águas provenientes do talude e da plataforma, se a inclinação desta assim o determinar.

A valeta lateral da plataforma é uma valeta em betão com 0,10 m de espessura, secção triangular de 1,20 m de largura útil e altura máxima de 0,20 m, tendo a inclinação de 1:5 (V:H) no lado contíguo à berma e 1:1 no lado que dá continuidade ao talude. A sua geometria está pormenorizada nos desenhos do projecto, sendo quase sempre instalado um dreno inferior para drenagem do leito do pavimento.

As valetas serão construídas em conformidade com o estipulado no Caderno de Encargos.

Valas de Crista de Talude

Para não sobrecarregar a drenagem dos trechos em escavação com águas escorridas de áreas vizinhas e também com o objectivo de se proteger os taludes de escavação, são usualmente previstas valas de crista de talude para interceptação e condução dessas águas.

As valas de crista a executar são constituídas por meias canas com um diâmetro de 0,50 m assentes sobre betão pobre para caudais maiores ou se a ligação a outros órgãos assim o exigir. Independentemente do método construtivo adoptado a valeta será executada sobre terreno regularizado e compactado e serão tomados os cuidados necessários de acabamento junto à aresta do talude onde se insere, de modo a evitar que as águas que escorrem dos terrenos adjacentes provoquem o seu descalçamento, deixando a valetas de as interceptar.

A geometria de ambas está definida nos desenhos de pormenor do projecto, respeitando a sua execução o estabelecido no Caderno de Encargos.

Valas de Pé de Talude

Para evitar a erosão dos taludes de aterro pelas águas escorridas de áreas vizinhas, essas águas serão intersectadas e conduzidas por valas de pé de talude.

Foram previstas valas de pé de talude de secção triangular com um perfil em V. O fio da vala deverá ficar a 1,0 m da aresta teórica do talude (sem boleamento). A sua geometria está definida nos desenhos de pormenor do projecto.

Descidas de Água em Taludes

Conforme as situações foram adoptadas as seguintes descidas de taludes que estão definidas nos desenhos do projecto:

- a) Para o caso da saída de um colector de evacuação lateral, de diâmetro 0.60m, situada no talude de aterro as águas são conduzidas sobre este por meio de uma conduta aberta constituída por meias manilhas de betão com diâmetro interno 0,60m convenientemente ligadas ao colector e entre si;
- b) A descarga das águas recolhidas pelas valetas de bordadura é conduzida pelo talude de aterro numa conduta aberta constituída por meias manilhas de betão com 0,40 m de diâmetro interno, convenientemente ligadas à valeta de bordadura, por intermédio de uma caixa de descarga, também definida no projecto;

Dissipadores de Energia

Sempre que determinado órgão hidráulico descarrega caudais num local onde se possa verificar a erosão do terreno pela acção das águas, este local de descarga deverá ser protegido colocando-se um órgão dissipador de energia no final do elemento descarregador.

De notar que no caso de dissipadores situados junto ao pé de taludes em aterro se distingue o caso em que existe vala de pé de talude.

Estão previstos dissipadores de betão e em enrocamento.

Estes dissipadores permitem a recepção e o amortecimento dos caudais descarregados, estando pormenorizados nos desenhos de projecto.

Na construção deste tipo de dissipadores deverá ter-se em conta que o enrocamento de pedra solta, devido à natureza dos solos locais, exige que seja assente numa camada de seixo ou betão pobre.

Caixas de Visita Correntes

As caixas de visita têm como função possibilitar a inspecção e, eventualmente, a desobstrução do sistema de drenagem, proporcionando também as necessárias ligações do sistema.

Normalmente não se excede a distância de 75 m entre caixas de visita e limpeza, sendo os drenos e colectores colocados em alinhamentos rectos entre caixas.

As caixas de visita a colocar na valeta reduzida de betão poderão possuir tampa sumidoura.

Neste caso a caixa (sumidoura) é sempre dotada de colector e é permitida a transferência dos caudais da valeta para o colector. A caixa sumidoura é sempre colocada quando os caudais de dimensionamento, face à capacidade da valeta, o determinam, quando o perfil longitudinal da valeta o exige, ou quando é aconselhável por outros motivos a sua descarga.

Se existir dreno a caixa permitirá ainda a sua descarga para o mesmo colector.

Sempre que necessário consideram-se caixas de diâmetro interior igual a 1,00 m no caso de ligação de colectores com diâmetro inferior a 600 mm e altura da caixa inferior a 2,50 m e diâmetro interior igual a 1,25 m nas restantes situações. O corpo da caixa é constituído por elementos pré-fabricados de betão, sendo a sua base betonada no local com a espessura de 0,10 m.

As tampas das caixas de visita colocadas a eixo da via serão em ferro fundido dúctil (FFD) da classe D400 com dispositivo de fecho incorporado.

Estrutura de Saída de Colectores

Neste projecto foram previstas executar à saída dos colectores da drenagem longitudinal estruturas de saída do tipo “Boca de Lobo”. O pormenor construtivo destas estruturas está indicado nos Desenhos de Pormenor.

Sumidouros

Em algumas zonas, a drenagem longitudinal da plataforma é assegurada através da execução de sumidouros colocados lateralmente à faixa de rodagem.

Os sumidouros a instalar têm a função de recolher a água interceptada assegurando a sua ligação ao sistema de drenagem por intermédio de caixas de visita e colectores.

Os sumidouros são dispositivos cuja caixa de recolha da água pluvial está situada sob uma ou mais grades, por onde se processa a entrada de água captada.

Os sumidouros são constituídos por uma caixa pré-fabricada de betão armado sobre a qual assenta uma grelha em ferro fundido dúctil da classe D400. Esta grelha evita a entrada de objectos de maior dimensão.

Na localização dos sumidouros deu-se particular importância à localização dos pontos altos e pontos baixos da rasante.

Os sumidouros serão encostados ao lancil dos passeios e/ou separadores.

Os colectores de ligação à caixa de visita anexa ao sumidouro têm sempre 300 mm ou 400 mm de diâmetro e uma inclinação de 1 ou de 2% tal como indicado na planta.

Os sumidouros serão construídos segundo os preceitos estabelecidos no Caderno de Encargos e nos Desenhos de Pormenor.

3.2.5. Passagens de Fauna

Face à sensibilidade da área de implantação do projecto, no âmbito do desenvolvimento do Projecto de Execução foi equacionada a necessidade e adequação da introdução de Passagens de Fauna.

De acordo com a análise realizada por uma equipa especialista em biologia, foi considerada uma Passagem de Fauna no troço inicial da Ligação à Fonte da Telha, ao km 0+025, possibilitando a permeabilidade da via aos movimentos dos animais. Esta Passagem de Fauna consiste numa estrutura do tipo “box-culvert” com 2x3m, sendo objecto de tratamento paisagístico por forma a aumentarem a sua capacidade de atracção de animais. As figuras seguintes representam esquematicamente as Passagens de Fauna propostas:

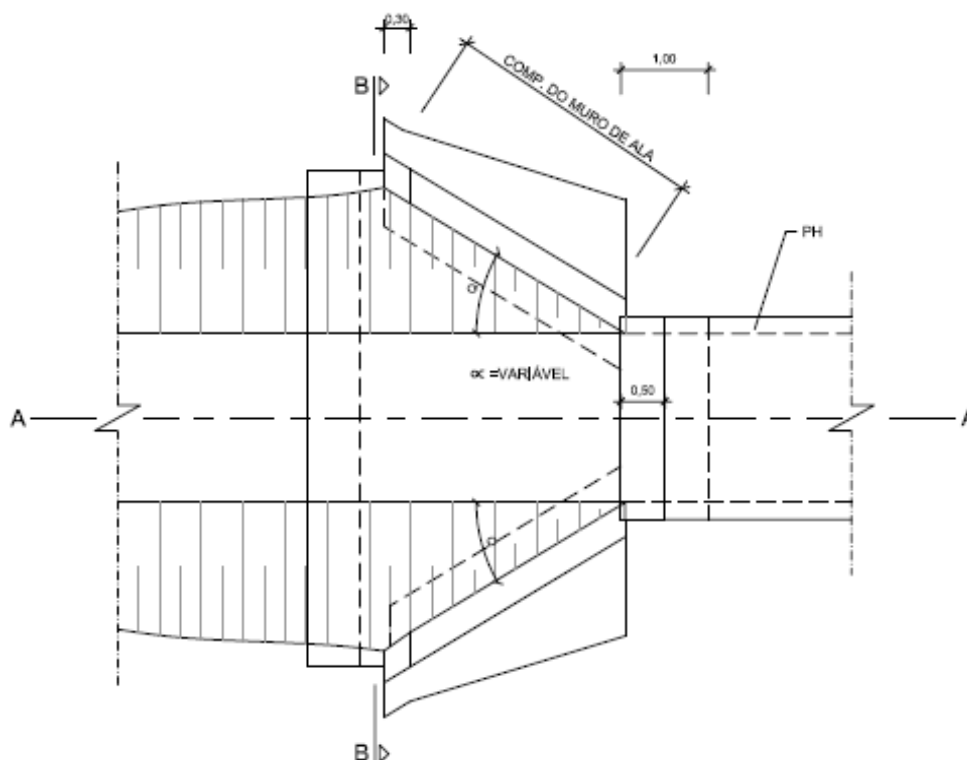


Figura 3.8 – Passagens de Fauna – Planta

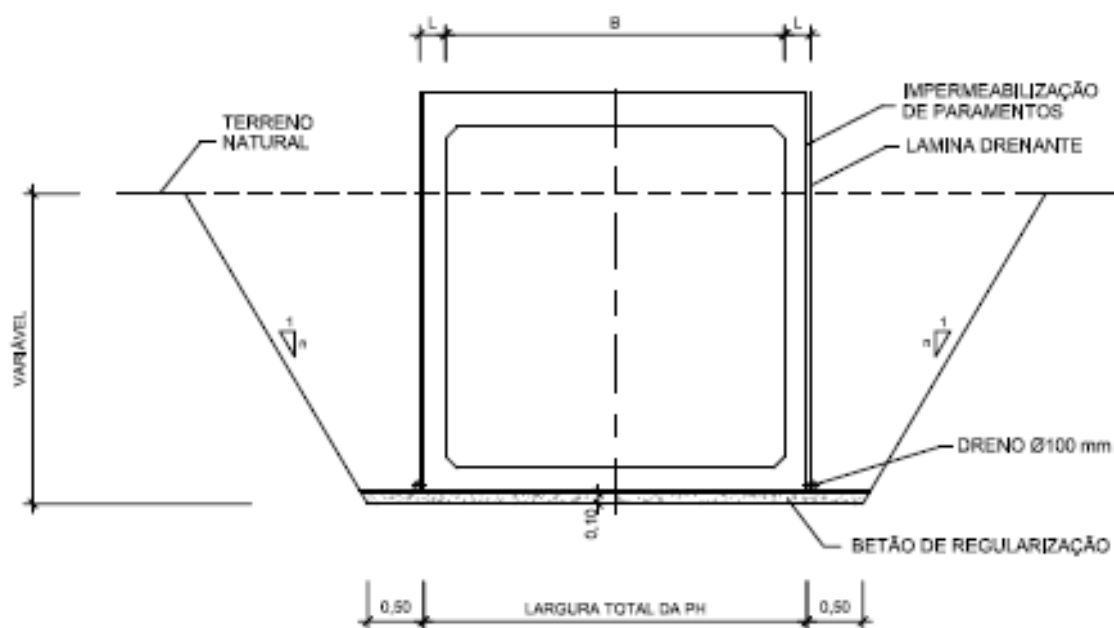


Figura 3.9 – Passagens de Fauna – Secção Tipo

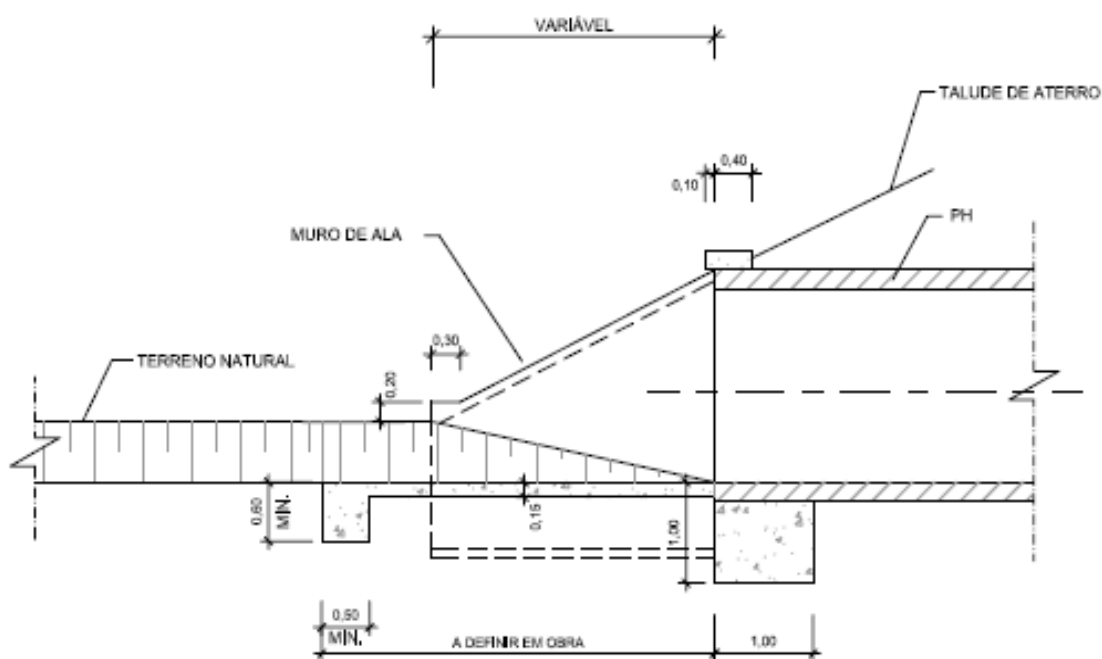


Figura 3.10 – Passagens de Fauna – Corte A-A

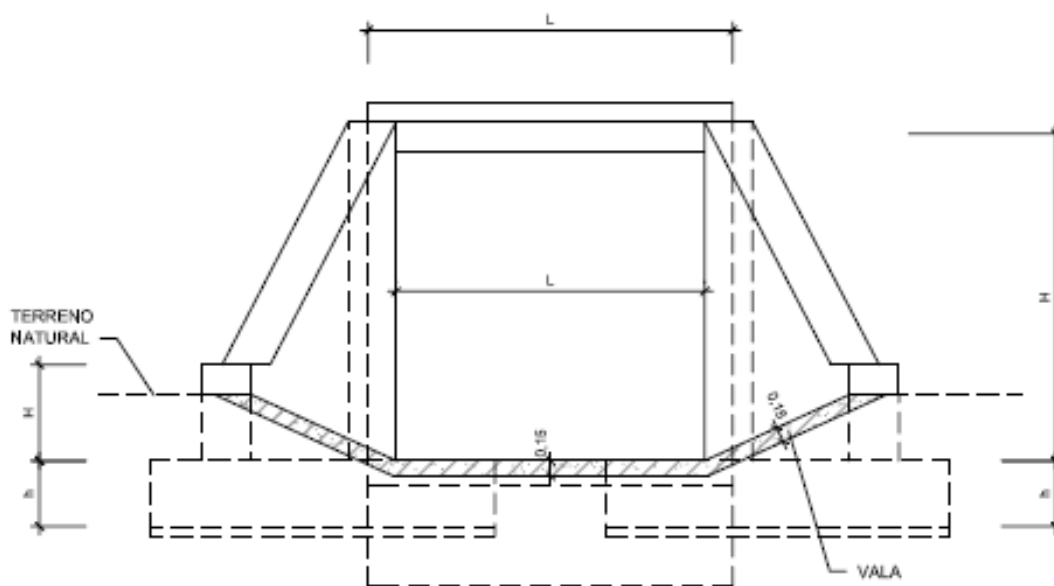


Figura 3.11 – Passagens de Fauna – Corte B-B

3.2.6. Movimentações de Terras

No cumprimento das indicações da Declaração de Impacte Ambiental, procurou-se um desenvolvimento do projecto rodoviário que minimizasse as interferências em termos de área, optimizando-se a movimentação de terras necessária por forma a obter-se o maior equilíbrio possível entre escavações e aterros.

Foi também preocupação na definição do traçado em planta e perfil longitudinal a minimização da ocupação do terreno, indo ao encontro do pretendido pelo ICNB.

Deste modo, a movimentação de terras é resultado dos condicionamentos impostos, tendo-se procurado uma optimização que não implicasse um prejuízo na adopção de um traçado com boas características geométricas e de segurança de circulação rodoviária.

Os valores estimados são os seguintes:

- Trabalhos preparatórios e Decapagem: estima-se que a área total objecto de desmatção seja cerca de 5.000 m², sendo a retirada terra vegetal – por forma a ser possível realizar os trechos em aterro e escavação – a uma profundidade média de 0,15 m. Desta forma, o volume estimado de terra vegetal decapada é de cerca de 530 m³;

- Escavações: as escavações preconizadas são muito reduzidas, resumindo-se de um modo à abertura de caixa para o pavimento na Beneficiação da Av. do Mar e parte final da Ligação à Fonte da Telha. Neste contexto, a maior escavação ocorre no início da Ligação à Fonte da Telha, dada a necessidade do alargamento dos taludes existentes, apresentando uma altura máxima de 3 m ao km 0+375, estimando-se o valor global em 26.400 m³;
- Aterros: os aterros previstos ao longo do traçado atingem cerca de 2,0 m de altura máxima e ocorrem fundamentalmente nos primeiros metros da Ligação à Fonte da Telha. O volume estimado de material a colocar nos aterros da via é de 1.400 m³.

Assim, o volume de terras da ER 377-2 – Costa da Caparica / Fonte da Telha traduz-se num excesso de terras de 25.000 m³, que resulta da diferença dos volumes de escavação (26.400 m³) e de aterro (1.400 m³).

3.2.7. Vedações

O uso de vedação limita-se à parte inicial da Ligação à Fonte da Telha até ao cruzamento FT.1 em função da inserção em zona florestal.

A rede deste tipo de vedação é em malha progressiva soldada, de ferro galvanizado e plastificado, com 2,00 m de altura.

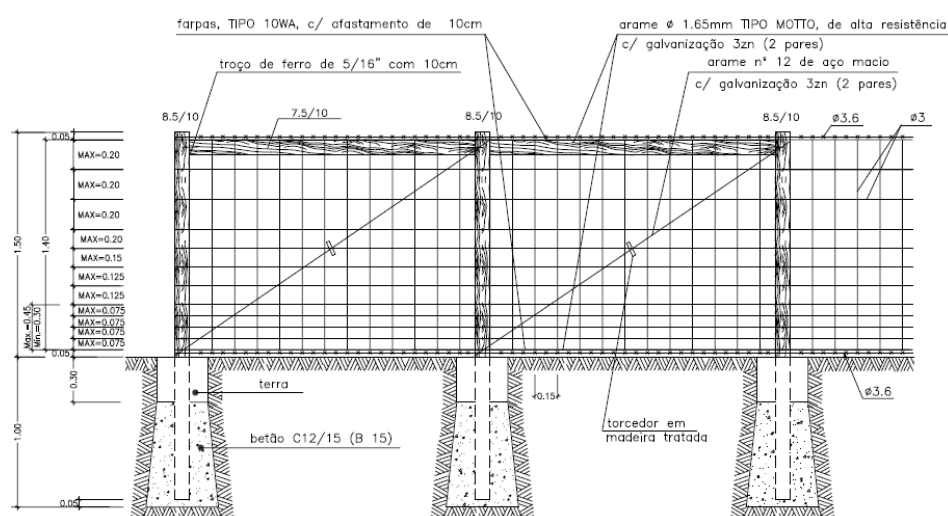


Figura 3.12 – Vedação

3.2.8. Pavimentação

De modo a garantir adequadas condições de fundação ao pavimento, quer a curto prazo (traficabilidade em obra) quer a longo prazo (dimensionamento do pavimento), recomenda-se a construção duma camada de leito de pavimento, ao longo de todo o traçado.

Esta camada a executar antes das camadas de base e sub-base do pavimento será realizada por cima das camadas de PSA dos aterros e sobre o terreno natural nas zonas em escavação.

Assim sendo, preconiza-se:

1. Nos trechos de aterro, a colocação de uma camada de leito de pavimento com 0,20 m de espessura, constituída por materiais granulares britados (ABGE). A Parte Superior do Aterro com espessura de 0,80 m deverá ser executada com solos pertencentes, no mínimo, às classes S2/ A-2-4;
2. Nos trechos de escavação, a colocação de uma camada de leito de pavimento com 0,20 m de espessura, constituída por materiais granulares britados (ABGE). Nos trechos onde eventualmente ocorram solos de pior qualidade geotécnica, considerados inaceitáveis para fundação do leito de pavimento, deverá ser feito o saneamento destes solos numa espessura de 0,20 m, substituindo-os por materiais granulares britados idênticos aos do leito de pavimento (ABGE);

Numa atitude conservadora, admite-se que a plataforma obtida poderá ser caracterizada por um valor índice de CBR da ordem dos 10% ao qual corresponderá, por correlação, um módulo de deformabilidade (EV2) de 100 MPa.

3.2.9. Tráfego

No quadro seguinte são apresentados os valores de tráfego estimados para Av. do Mar e Ligação à Fonte da Telha, para os anos de 2012 (início de exploração da via), 2022 (ano intermédio) e 2038 (ano horizonte de projecto).

Quadro 3.7 – Previsão de tráfego médio diário anual – Cenário de Referência

Troço	Extensão (km)	Ano	Ligeiros	Pesados	Total
Rotunda ER.10/ Cruzamento AM.1	0,5	2012	8.205	205	8.410
		2022	9.913	242	10.155
		2038	11.632	277	11.909
Cruzamento AM1/Rotunda AM.1	0,5	2012	11.690	252	11.942
		2022	14.086	299	14.385
		2038	16.509	344	16.854
Rotunda AM.1/Cruzamento AM.2	0,3	2012	15.600	311	15.911
		2022	18.793	368	19.160
		2038	21.863	423	22.286
Cruzamento AM.2/Rotunda AM.2	0,4	2012	15.600	311	15.911
		2022	18.793	368	19.160
		2038	21.863	423	22.286
Rotunda AM.2/Rotunda AM.3	0,6	2012	15.063	289	15.352
		2022	18.162	343	18.505
		2038	21.111	395	21.506
Rotunda AM.3/Rotunda AM.4	0,6	2012	14.259	276	14.534
		2022	17.047	323	17.371
		2038	19.537	372	19.910
Rotunda AM.4/Final	1,0	2012	14.586	289	14.875
		2022	17.438	340	17.778
		2038	19.988	389	20.377
Entroncamento (existente)/Rotunda ER.10	1,3	2012	3.057	135	3.192
		2022	3.696	161	3.857
		2038	4.294	186	4.480

3.2.10. Serviços Afectados

Ao longo do traçado da Av. do Mar e da Ligação à Fonte da Telha são interferidos diversos serviços. Pela sua importância para o desenvolvimento da obra destacam-se as seguintes interferências:

Quadro 3.8 - Identificação dos Serviços Afectados – Redes de Águas

Localização (km)	Identificação da Infra-Estrutura	Entidade Concessionária
Av. do MAR - km 0+150 a km 1+010	Conduta	SMAS ALMADA
Av. do MAR - km 0+195 a km 0+450	Conduta	SMAS ALMADA
Av. do MAR - km 0+200	Conduta	SMAS ALMADA
Av. do MAR - km 0+294	Conduta	SMAS ALMADA
Av. do MAR - km 0+450	Conduta	SMAS ALMADA
Av. do MAR - km 0+455	Conduta	SMAS ALMADA
Av. do MAR - km 0+600	Conduta	SMAS ALMADA
Av. do MAR - km 0+686	Conduta	SMAS ALMADA
Av. do MAR - km 0+900 a km 0+952	Conduta	SMAS ALMADA
Rotunda AM.1		
Av. do MAR - km 0+900 a km 0+952	Conduta	SMAS ALMADA
Rotunda AM.1		
Cruzamento AM.2	Conduta	SMAS ALMADA
Rotunda AM.2	Conduta	CM SEIXAL
Av. do MAR - km 1+700 a km 2+273	Conduta	CM SEIXAL
Rotunda AM.2		
Av. do MAR - km 1+700 a km 2+273	Conduta	CM SEIXAL
Rotunda AM.2		
Rotunda AM.3		
Av. do MAR - km 1+700 a km 2+273	Conduta	CM SEIXAL
Rotunda AM.2		
Rotunda AM.3		
Av. do MAR - km 2+323 a km 2+935	Conduta	CM SEIXAL
Rotunda AM.4		
Av. do MAR - km 2+323 a km 2+935	Conduta	CM SEIXAL
Rotunda AM.4		
Av. do MAR - km 2+323 a km 2+935	Conduta	CM SEIXAL
Rotunda AM.4		

Localização (km)	Identificação da Infra-Estrutura	Entidade Concessionária
Av. do MAR - km 2+985 a km 3+950	Conduta	CM SEIXAL
Av. do MAR - km 2+985 a km 3+950	Conduta	CM SEIXAL
Av. do MAR - km 2+985 a km 3+950	Conduta	CM SEIXAL
Ligação à Fonte da Telha km 0+ 625	Conduta	SMAS ALMADA
Cruzamento FT.1		
Cruzamento FT.1	Conduta	SMAS ALMADA
Ligação à Fonte da Telha km 0+ 800	Conduta	SMAS ALMADA
Ligação à Fonte da Telha km 0+958 a km 1+060	Conduta	SMAS ALMADA
Ligação à Fonte da Telha km 1+140 a km 1+170	Conduta	SMAS ALMADA
Ligação à Fonte da Telha km 1+172	Conduta	SMAS ALMADA
Ligação à Fonte da Telha km 1+160 a km 1+178.121	Conduta	SMAS ALMADA

Quadro 3.9 - Identificação dos Serviços Afectados – Redes de Esgotos

Localização (km)	Identificação da Infra-Estrutura	Entidade Concessionária
Av. do MAR - km 0+000 a km 0+335	Colector de Esgoto	SMAS ALMADA
Av. do MAR - km 0+000 a km 0+335	Colector de Esgoto	SMAS ALMADA
Av. do MAR - km 0+130	Colector de Esgoto	SMAS ALMADA
Av. do MAR - km 0+195 a km 0+325	Colector de Esgoto	SMAS ALMADA
Av. do MAR - km 0+350 a km 0+456	Colector de Esgoto	SMAS ALMADA
Av. do MAR - km 0+460 a km 0+475	Colector de Esgoto	SMAS ALMADA
Av. do MAR - km 0+475 a km 0+495	Colector de Esgoto	SMAS ALMADA
Av. do MAR - km 0+455	Colector de Esgoto	SMAS ALMADA
Av. do MAR - km 0+460	Colector de Esgoto	SMAS ALMADA
Av. do MAR - km 0+520	Colector de Esgoto	SMAS ALMADA
Av. do MAR - km 0+687	Colector de Esgoto	SMAS ALMADA
Av. do MAR - km 0+690	Colector de Esgoto	SMAS ALMADA
Av. do MAR - km 0+495 a km 0+952	Colector de Esgoto	SMAS ALMADA
Rotunda AM.1		
Rotunda AM.1	Colector de Esgoto	SMAS ALMADA
Av. do MAR - km 0+495 a km 0+952	Colector de Esgoto	SMAS ALMADA
Rotunda AM.1		
Av. do MAR - km 0+992 a km 1+310	Colector de Esgoto	SMAS ALMADA
Cruzamento AM.2		
Av. do MAR - km 0+992 a km 1+310	Colector de Esgoto	SMAS ALMADA
Cruzamento AM.2		

Localização (km)	Identificação da Infra-Estrutura	Entidade Concessionária
Av. do MAR - km 1+360 a km 1+630	Colector de Esgoto	SMAS ALMADA
Av. do MAR - km 1+360 a km 1+646	Colector de Esgoto	SMAS ALMADA
Cruzamento AM.2		
Av. do MAR - km 2+935 a km 1+646	Colector de Esgoto	SIMARSUL
Rotunda AM.4		
Ligação à Fonte da Telha km 0+625	Colector de Esgoto	SMAS ALMADA
Cruzamento FT.1	Colector de Esgoto	SMAS ALMADA
Rotunda FT.1	Colector de Esgoto	SMAS ALMADA
Ligação à Fonte da Telha km 0+675 a km 1+178.121	Colector de Esgoto	SMAS ALMADA
Ligação à Fonte da Telha km 0+675 a km 1+178.121	Colector de Esgoto	SMAS ALMADA

Quadro 3.10 – Identificação dos Serviços Afectados – Redes Eléctricas - MAT

Localização (km)	Identificação da Infra-Estrutura	Entidade Concessionária
Linha Fernão Ferro/Trafaria 1		
Av. do Mar - km 3+280	Linha Aérea	REN

Quadro 3.11 – Identificação dos Serviços Afectados – Redes Eléctricas - MT

Localização (km)	Identificação da Infra-Estrutura	Entidade Concessionária
Rotunda AM.2	Linha Aérea	EDP-AOPS
Rotunda AM.4	Cabo Subterrâneo	EDP-AOPS
Av. do Mar - km 2+985 a km 3+950		
Ligação à Fonte da Telha km 0+000 a km 0+0610	Cabo Subterrâneo	EDP-AOPS
Ligação à Fonte da Telha km 0+610 a km 0+0615		
Cruzamento FT.1	Cabo Subterrâneo	EDP-AOPS

3.2.11. Expropriações

O projecto da Beneficiação da Av. do Mar e Ligação à Fonte da Telha implica a interferência com propriedades privadas ou de domínio público cujos proprietários terão de ser expropriados.

Neste sentido, foi desenvolvido um projecto de expropriações referente ao projecto em causa, abrangendo a totalidade da área ocupada pelas vias e estruturas anexas, de acordo com a legislação em vigor.

As peças desenhadas com os n.^{os} AMFT-E-23-06-51 e AMFT-E-23-06-52 constantes do Volume VI do presente RECAPE representam o limite da área de expropriação sobre a planta parcelar, sendo importante realçar que, face ao desenvolvimento da via maioritariamente sobre a plataforma de vias existentes, as interferências com parcelas na envolvente são principalmente de carácter marginal, com excepção da rotunda AM.1 que, sendo descentrada em relação à directriz da via, se desenvolve sobre terrenos não ocupados da envolvente, sendo a área total a expropriar de 1,16 ha.

Salienta-se igualmente que, entre o km 0+000 e o km 0+500 o traçado da Ligação à Fonte da Telha interfere – de forma marginal – com terrenos pertença do Estado Português correspondentes à Mata Nacional dos Medos. Esta interferência – conjuntamente com a do Projecto da ER377-2 – levou a que a DIA determinasse a sua compensação através da aquisição de parcelas de terreno adjacentes à referida Mata dos Medos numa área nunca inferior a 6 hectares.

Assim, no âmbito dos referidos Projectos de Execução – ER377-2 e Beneficiação da Av. do Mar e Ligação à Fonte da Telha – o proponente contratualizou a aquisição de parcelas de terreno aprovadas pelo Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade, afastadas da área do presente projecto, sendo representadas na figura seguinte:

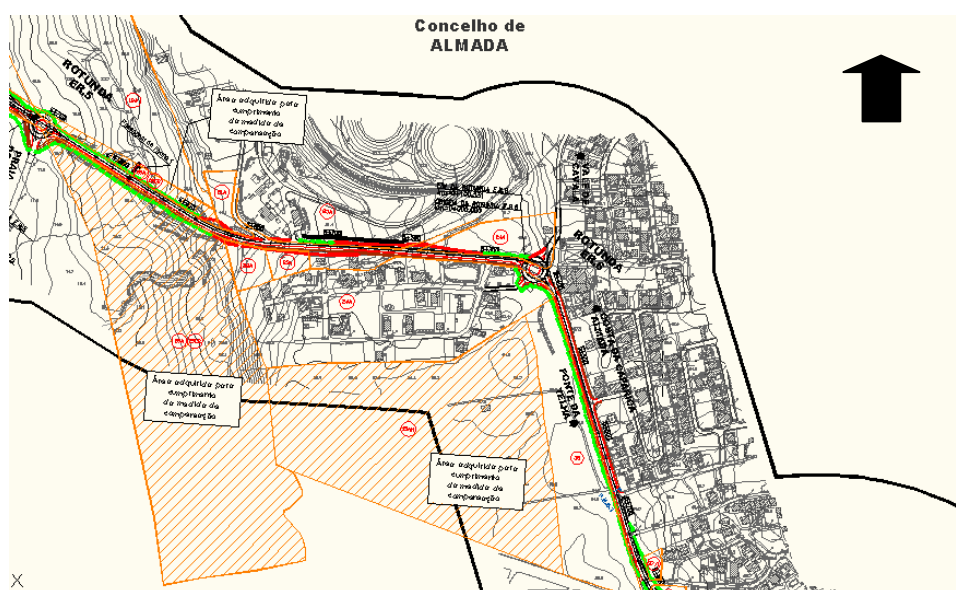


Figura 3.13 – Terrenos onde serão adquiridas parcelas para cumprimento da medida compensatória (sem escala)

3.2.12. Estaleiro Previsto e Acessos de Obra

Na presente fase não se encontram definidos estaleiros e, consequentemente, os acessos à(s) frente(s) de obra.

Apresenta-se no Volume IV – Plano Geral de Acompanhamento Ambiental uma Carta de Condicionantes à Localização dos Estaleiros onde se indicam as zonas compatíveis com a instalação deste tipo de infra-estrutura de obra, tendo em consideração todas as condicionantes ambientais verificadas.

3.2.13. Projectos Associados e Complementares

No caso da presente traçado podem-se referir como projectos directamente associados a este empreendimento a instalação de estaleiro(s)/parque(s) de materiais, áreas de empréstimo e de vazadouro.

Saliente-se que a localização destas áreas ainda não se encontra definida, sendo apresentada no Volume IV – Plano Geral de Acompanhamento Ambiental uma Carta de Condicionantes à Localização dos Estaleiros.

Como projectos complementares, mas objecto de Estudos Ambientais independentes, são de salientar os restantes trechos da Subconcessão do Baixo Tejo.

3.2.14. Programa Temporal

A calendarização deste projecto, prevê com os devidos ajustes necessários ao desenrolar do processo de Avaliação de Impacte Ambiental, que a construção ocorra entre o fim do 2º semestre de 2010 e o início 2012.

O quadro seguinte representa a programação estimada, sendo relevante referir que:

- Terraplenagens incluem:
 - Desmatação/Demolições/Decapagem;
 - Escavações;
 - Aterros;

- Leito do pavimento;
- Drenagem inclui:
 - Passagens hidráulicas;
 - Valetas e valas;
 - Drenos e colectores;
- Pavimentação inclui:
 - Camadas sub base em ABGE+Solos seleccionados;
 - Camadas base em ABGE;
 - Misturas Betuminosas a quente em Regularização;
 - Camada de Mistura Betuminosa a quente em Desgaste;
- Obras Acessórias incluem:
 - Integração paisagística;
 - Vedações;
 - Iluminação;
- Equipamento de sinalização e segurança inclui:
 - Sinalização vertical;
 - Sinalização horizontal;
 - Guardas de segurança;
- Actividades diversas incluem:
 - Montagem e desmontagem do estaleiro;
 - Outros trabalhos:
 - Caracterização final do pavimento;
 - Desvios provisórios de tráfego;
 - Acompanhamento ambiental.

Página propositadamente deixada em branco

Quadro 3.12 – Programação temporal estimada para a obra Beneficiação da Av. do Mar e Ligação à Fonte da Telha

Actividades de obra	2010				2011												2012
	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan
Terraplenagens																	
Drenagem																	
Pavimentação																	
Obras acessórias																	
Actividades diversas																	

Página propositadamente deixada em branco

4. ANÁLISE DA CONFORMIDADE COM A DIA

4.1. Introdução

O traçado do projecto de Beneficiação da Av. do Mar e da Ligação à Fonte da Telha, alvo de Estudo de Impacte Ambiental, sofreu algumas modificações, relativamente ao Estudo Prévio, tendo sempre que possível, como objectivo prioritário, a minimização dos impactes ambientais e o respeito pelo preconizado na DIA. Estas alterações são agora apresentadas, assim como as medidas de minimização de impacte ambiental tidas em consideração na fase de Projecto de Execução, preconizadas na DIA e no Parecer da Comissão de Avaliação.

O presente capítulo irá assim abordar as alterações efectuadas no Projecto Rodoviário, consideradas tecnicamente viáveis, assim como as medidas de minimização de impacte ambiental constantes da DIA que se tiveram em consideração na Fase de Projecto de Execução, bem como as que serão cumpridas na Fase de Construção, Fase de Conclusão da Obra e Fase de Exploração. A análise da conformidade com a DIA requer o desenvolvimento de projectos e estudos complementares, em diversas especialidades, como sejam, a Protecção Sonora, a Paisagem, os Sistemas Ecológicos, etc.

No Quadro seguinte apresenta-se uma síntese da análise de conformidade efectuada no presente RECAPE. Neste quadro, apesar das medidas indicadas na DIA não terem sido numeradas, decidiu-se atribuir-lhes uma numeração sequencial para facilitar a sua referência futura.

Na primeira coluna, apresentam-se as medidas da Declaração de Impacte Ambiental, designadas por DIA x, apresentando-se na segunda coluna o projecto a que estas são aplicáveis, uma vez que a DIA foi emitida para a ER377-2 Costa da Caparica/Nova Vaga/IC32 (prox), englobando a ER377-2 propriamente dita e o projecto de beneficiação da Av. Do Mar e Ligação à Fonte da Telha; e na última coluna são indicados os documentos onde pode ser verificada a sua conformidade. Esta tabela funciona como um Guia / Índice que permite localizar de forma mais imediata as questões que se pretendem verificar. Tem ainda a vantagem de justificar a “eliminação” da análise de algumas medidas no capítulo 4.4 quando estas não se aplicam ao projecto de execução agora em análise.

Página propositadamente deixada em branco

Quadro 4.1 – Análise da Conformidade com a DIA

Medida da DIA	Projecto	Local de verificação da conformidade no RECAPE
Condicionantes ao Projecto de Execução		
DIA 1 – Estudo de uma solução que minimize o impacte sobre o uso agrícola dos solos, entre o início do traçado e o km 3+000	ER377-2	Não aplicável
DIA 2 – Ao cumprimento das condicionantes e medidas de minimização e compensação referidas em anexo	ER377-2/Beneficiação da Av. Do Mar e Ligação à Fonte da Telha	Volume II Volume IV Volume V
DIA 3 – Apresentação dos Programas de Monitorização, tendo em conta os aspectos referidos em anexo	ER377-2/Beneficiação da Av. Do Mar e Ligação à Fonte da Telha	Volume V
DIA 4 – Cumprimento das medidas de minimização (relativas à fase de construção e exploração) e planos de monitorização que venham a ser aprovados em resultado da apreciação da conformidade do Projecto de Execução com esta DIA	ER377-2/Beneficiação da Av. Do Mar e Ligação à Fonte da Telha	Volume IV Volume V
DIA 5 – Inclusão no RECAPE, nos termos da Portaria n.º 330/2000, de 2 de Abril em vigor, dos seguintes aspectos: - Caracterização mais completa e aprofundada dos impactes, à escala de projecto de execução, relativos aos factores ambientais: Solos, Ecologia e Sócio-Economia. Caso ocorram alterações ao estudo de tráfego do projecto rodoviário e tal como referido no Estudo de Impacte Ambiental (EIA), deverá proceder-se, também à realização de uma nova análise da Qualidade do Ar; - Caracterização discriminada (espacial e temporalmente) das medidas de	ER377-2/Beneficiação da Av. Do Mar e Ligação à Fonte da Telha	Volume II Volume III Volume IV Volume V

Medida da DIA	Projecto	Local de verificação da conformidade no RECAPE
minimização, para as fases de construção e de exploração, tendo por base as medidas de carácter geral referidas no EIA, bem como outras que venham a considerar-se necessárias, face à caracterização mais completa e aprofundada dos impactes, referida no ponto anterior; - Complementar essas medidas com as medidas, com as propostas pela CA, as quais se encontram referidas em anexo; - Análise de todas as medidas de minimização propostas (no âmbito do traçado aprovado, e desde que não ponham em causa as medidas/condicionantes referidas nesta DIA) nos pareceres da DGRF, da Câmara Municipal do Seixal e da Câmara Municipal de Almada, e nos pareceres recebidos no âmbito da consulta pública, devendo o RECAPE mencionar a possibilidade das mesmas serem contempladas no Projecto de Execução, ou a sua impossibilidade e respectivas razões;		
DIA 6 – Inclusão no Caderno de Encargos das medidas de compensação e das medidas de minimização específicas para a fase de Obra	ER377-2/Beneficiação da Av. Do Mar e Ligação à Fonte da Telha	Volume IV
Anexo à DIA – Medidas de Compensação		
DIA 7 - A ER 377-2 e a ligação à Fonte da Telha provocarão a destruição de mais de 6 hectares de dunas e habitats prioritários da Directiva, situados em Matas Nacionais. Trata-se de uma perda efectiva e relevante de áreas actualmente afecta à conservação da natureza e da biodiversidade, cujo impacte negativo não é minimizável. A área envolvente	ER377-2/Beneficiação da Av. Do Mar e Ligação à Fonte da Telha	Volume II Volume IV

Medida da DIA	Projecto	Local de verificação da conformidade no RECAPE
encontra-se bastante pressionada pelo crescimento urbano, pelo que a perda daquela área se torna ainda mais significativa. Assim, os impactes negativos que serão provocados pela construção e funcionamento da ER 377-2 e ligação à Fonte da Telha, mesmo na conjugação de soluções menos desfavorável, na Reserva Botânica da Mata Nacional dos Medos e no sistema dunar na Mata das Dunas da Trafaria e Costa da Caparica, deverão ser compensados, através da cedência de terreno com características semelhantes e superfície não inferior, a ser afecto à defesa do património natural. Essa área deverá ser contígua à Mata Nacional dos Medos e situar-se dentro da Paisagem Protegida da Arriba Fóssil da Costa da Caparica. A aquisição da referida área deverá ser contemplada no Caderno de Encargos da obra, de modo a ser incluída desde logo no orçamento base.		
Anexo à DIA – Condicionantes e Medidas de Minimização		
Ecologia		
DIA 8 - As faixas de rodagem para veículos motorizados devem ser implantadas dentro do corredor definido pelos alinhamentos de pinheiros mansos	ER377-2	Não aplicável
DIA 9 - A ciclovia e o passeio pedonal único deverão ser localizados no lado poente da via. Os materiais a utilizar deverão evitar ou reduzir a necessidade de fundações ou adição de materiais estranhos, susceptíveis de alterar a constituição das areias dunares.	ER377-2	Não aplicável
DIA 10 - A Ligação à Rua Venceslau de Moraes, junto aos depósitos POL NATO, deverá ser revista, ajustando-a unicamente ao sentido ascendente, pelo que deverá ter uma	ER377-2	Não aplicável

Medida da DIA	Projecto	Local de verificação da conformidade no RECAPE
implantação muito próxima da actual.		
DIA 11 - As ligações locais da ER377-2, dentro das áreas da PPAFCC, das Matas Nacionais, deverão ser previamente analisadas pelo ICNB, de forma a assegurar a protecção de áreas sensíveis, as ligações de serviço e o restabelecimento de caminhos para o combate a fogos florestais.	ER377-2	Não aplicável
DIA 12 - Na Alternativa B2 da variante à Mata dos Medos, deverão ser efectuadas as seguintes alterações: - No sector compreendido entre os km 7+100 e 7+600, na Reserva Botânica, a via deverá ser deslocada para o limite da Mata, que inclui o aceiro, tal como sucede com a Solução A, neste mesmo sector, por forma a reduzir a destruição dos habitats naturais prioritários da Directiva Habitats (*2250 - Dunas Litorais com <i>Juniperus</i> spp; *2270 – Dunas com Florestas de <i>Pinus pinea</i> e <i>Pinus pinaster</i>); - Reformulação da rotunda 9, para que reduza a ocupação da área actualmente destinada a parque de merendas, mas garanta uma ligação local à Estrada Florestal com uma cancela; - Introdução de uma ligação de serviço e emergência no início da Mata dos Medos, com uma cancela.	ER377-2	Não aplicável
DIA 13 – Na Solução B da Ligação à Fonte da Telha deverão ser adoptadas as seguintes alterações: - Eliminar a Rotunda inicial	Beneficiação da Av. Do Mar e Ligação à Fonte da Telha	Volume II

Medida da DIA	Projecto	Local de verificação da conformidade no RECAPE
- Na parte inicial, até ao km 0+200, deslocar o eixo da via para Sul, de forma a reduzir a destruição de uma mancha de pinhal manso e zimbral, com bom desenvolvimento - Na fase de projecto, em articulação com o ICNB, deverá ser prevista a ligação ao parque de merendas da Aroeira		
DIA 14 - A via deverá adaptar-se ao relevo natural, reduzindo as movimentações de terras	ER377-2/Beneficiação da Av. Do Mar e Ligação à Fonte da Telha	Volume II
DIA 15 - Deverão ser estudadas e previstas passagens para a fauna, cujo número e dimensões deverão ser definidos por especialista, na Mata Nacional das Dunas da Trafaria e Costa da Caparica e na Mata Nacional dos Medos.	ER377-2/Beneficiação da Av. Do Mar e Ligação à Fonte da Telha	Volume II Volume III
DIA 16 - As plantações e sementeiras dos taludes deverão ser exclusivamente de espécies indígenas	ER377-2/Beneficiação da Av. Do Mar e Ligação à Fonte da Telha	Volume II
DIA 17 - Todas as cancelas, placas informativas ou outras estruturas existentes nas Matas Nacionais, deverão ser repostas.	ER377-2/Beneficiação da Av. Do Mar e Ligação à Fonte da Telha	Volume II
DIA 18 - Na Reserva Botânica da Mata Nacional dos Medos: - A via deverá ser vedada, com rede de malha progressiva, articulando-se com o sistema de cancelas, existente ou a implantar como consequência da construção da estrada. - O talude interior da variante à Mata dos Medos, entre os km 6+400 e 6+570, deverá ser substituído por muro de suporte de terras, de forma a preservar o mais	ER377-2/Beneficiação da Av. Do Mar e Ligação à Fonte da Telha	Volume II

Medida da DIA	Projecto	Local de verificação da conformidade no RECAPE
possível essa área de excepcional qualidade da Mata. - Deverá proceder-se à colocação de dispositivos para a diminuição da velocidade de circulação.		
DIA 19 - Deverá ser apresentado um plano detalhado das obras	ER377-2/Beneficiação da Av. Do Mar e Ligação à Fonte da Telha	Volume II Volume IV
DIA 20 - Deverão ser realizadas sessões de sensibilização ambiental direccionadas à equipa envolvida na construção, principalmente no que respeita à Mata Nacional dos Medos	ER377-2/Beneficiação da Av. Do Mar e Ligação à Fonte da Telha	Volume IV
DIA 21 - O corte de espécies arbóreas deverá restringir-se ao mínimo possível	ER377-2/Beneficiação da Av. Do Mar e Ligação à Fonte da Telha	Volume II Volume IV
DIA 22 - Deverá ser delimitada com rigor a área expropriada de modo a evitar o pisoteio e a destruição desnecessária do coberto vegetal e do solo	ER377-2/Beneficiação da Av. Do Mar e Ligação à Fonte da Telha	Volume II Volume IV
DIA 23 - Nas áreas classificadas a via não deverá ter iluminação, designadamente entre os km 3+050 e 7+740 e entre o km 13+650 até ao km 15+060 e na Ligação à Fonte da Telha entre o km 0+000 e a 2ª rotunda. Nos trechos confinantes com áreas urbanas e parques de campismo, o projecto de iluminação deverá contemplar candeeiros com altura reduzida e luz incidente apenas para o pavimento da estrada	ER377-2/Beneficiação da Av. Do Mar e Ligação à Fonte da Telha	Volume II
DIA 24 - O EIA propõe que os solos removidos, quando sejam coluviossolos e solos pertencentes à RAN, possam ser utilizados na cobertura dos taludes da estrada. Esta medida deve ser adoptada na generalidade dos casos, excepto nas áreas de dunas, onde	ER377-2/Beneficiação da Av. Do Mar e Ligação à Fonte da Telha	Volume II Volume III Volume IV

Medida da DIA	Projecto	Local de verificação da conformidade no RECAPE
não deverão ser modificadas as características existentes		
DIA 25 - O EIA propõe que os horários de trabalho de construção e de circulação de viaturas afectas à obra, sejam entre as 8.00 e as 18.00h, nos locais de ocupação humana. Esta medida deverá ser estendida também às áreas localizadas na PPAFCC	ER377-2/Beneficiação da Av. Do Mar e Ligação à Fonte da Telha	Volume II Volume III Volume IV
Recursos Hídricos		
DIA 26 - O projecto de execução deverá contemplar as estruturas adequadas de drenagem e recepção das águas de escorrência da via com vista a evitar a contaminação das águas subterrâneas	ER377-2/Beneficiação da Av. Do Mar e Ligação à Fonte da Telha	Volume II Volume III
DIA 27 - Deverá efectuar-se o levantamento exaustivo dos pontos de água, identificando os usos e disponibilidade. Deverão apresentar-se as situações em que ocorrerá a inviabilização destas infra-estruturas, e mencionar as medidas de minimização previstas, considerando que preferencialmente devem ser substituídos por novos pontos de água que apresentem viabilidade futura.	ER377-2/Beneficiação da Av. Do Mar e Ligação à Fonte da Telha	Volume II Volume III Volume IV
Geologia		
DIA 28 - Deverão apresentar-se as medidas de minimização que será necessário implementar resultantes da elaboração do Estudo Geológico e Geotécnico para a fase de Projecto de Execução	ER377-2/Beneficiação da Av. Do Mar e Ligação à Fonte da Telha	Volume II Volume IV
Património		
DIA 29 - Na propriedade habitacional identificada na Avenida Sacadura Cabral (km 9+250) deverá ser executada uma pequena memória descritiva, desenho de planta e alçado	ER377-2	Não aplicável

Medida da DIA	Projecto	Local de verificação da conformidade no RECAPE
e registo fotográfico do conjunto arquitectónico e estruturas (nomeadamente, o poço) a afectar directamente pelo projecto		
DIA 30 - Acompanhamento arqueológico de todas as acções que impliquem a mobilização do solo, incluindo desmatações e decapagens superficiais em acções de preparação ou regularização do terreno, escavações, terraplanagens, instalação de estaleiros, abertura de caminhos de acesso ou outras infra-estruturas. As áreas de empréstimo e depósito, ou outras áreas funcionais da obra cuja localização se desconhece deverão ser alvo de prospecção arqueológica prévia. Os resultados destes trabalhos podem determinar a adopção de medidas de minimização específicas	ER377-2/Beneficiação da Av. Do Mar e Ligação à Fonte da Telha	Volume IV
DIA 31 - O acompanhamento deve ser realizado por um arqueólogo em cada frente de obra sempre que as acções decorram em simultâneo	ER377-2/Beneficiação da Av. Do Mar e Ligação à Fonte da Telha	Volume IV
DIA 32 - O RECAPE deverá ainda integrar os resultados dos trabalhos arqueológicos de prospecção de áreas funcionais de obra ou outras não abrangidas pelo EIA	ER377-2/Beneficiação da Av. Do Mar e Ligação à Fonte da Telha	Volume IV
Paisagem		
DIA 33 - Deverá apresentar-se o projecto de integração paisagística (PIP) o qual deve privilegiar a aplicação de espécies da flora climática e sempre que possível considerar o transplante de elementos arbóreos e arbustivos retirados das frentes de trabalho, dando preferência às espécies legalmente protegidas.	ER377-2/Beneficiação da Av. Do Mar e Ligação à Fonte da Telha	Volume II
DIA 34 - Devem ser observados na elaboração do PIP as medidas relativas à vertente da Ecologia previstas no EIA.	ER377-2/Beneficiação da Av. Do Mar e Ligação à Fonte da Telha	Volume II

Medida da DIA	Projecto	Local de verificação da conformidade no RECAPE
Ordenamento do Território e Ocupação do Solo		
DIA 35 - As zonas de estaleiros, os locais de empréstimo e depósitos de terras e os acessos à obra devem estar localizadas fora das áreas de ocupação agrícola quer estejam integradas em RAN, REN e em áreas abrangidas pela Paisagem Protegida da Arriba fóssil da Costa da Caparica e Sítio da Rede Natura 2000, e devem estar afastadas de aglomerados populacionais e habitações isoladas, e equipamentos, de modo a não criar interferências directas na qualidade de vida da população, nos solos e na produtividade agrícola	ER377-2/Beneficiação da Av. Do Mar e Ligação à Fonte da Telha	Volume II Volume IV
DIA 36 - Os métodos construtivos e a concepção do Projecto devem respeitar as normas técnicas e imposições legais decorrentes da intercepção do gasoduto e das instalações da POL NATO. Para tal em fase do projecto de execução o projectista deve atempadamente consultar os gabinetes técnicos das entidades envolvidas	ER377-2	Não aplicável
DIA 37 - Uma vez que, de acordo com o Parecer da Direcção-Geral de Infra-estruturas do Ministério da Defesa Nacional (DGIE), se prevê a existência de pontos de conflito com linhas do oleoduto entre a Zona II e a Zona III do Depósito POL NATO de Lisboa, deverão ser tomadas as seguintes medidas: - Elaboração de projecto sobre as medidas de segurança a implementar nas zonas de interferência, por entidade devidamente habilitada, a submeter à aprovação da DGIE; - Execução dos trabalhos de protecção/alteração e reposição das condições	ER377-2	Não aplicável

Medida da DIA	Projecto	Local de verificação da conformidade no RECAPE
operativas existentes, por entidade devidamente habilitada; - Informar de forma contínua, a DGIE, sobre o desenvolvimento dos estudos e projectos afectos ao referido oleoduto, por forma a poderem ser emitidos os respectivos pareceres; - Providenciar atempadamente o plano de trabalhos e/ou alterações ao mesmo, por forma a serem efectuadas as respectivas diligências junto da Marinha (Superintendência dos Serviços de Material); - Caso haja necessidade de proceder a eventuais alterações pontuais do traçado do oleoduto, deverá ser emitido certificado de conformidade passado por uma Entidade Inspectora Independente; - Providenciar suporte informático sobre as eventuais alterações ao traçado dos oleodutos; - Desenvolver as acções necessárias à salvaguarda da servidão militar, em coordenação com a DGIE		
Sócio Economia		
DIA 38 - Nos acessos às zonas de obra, deverá ser acautelada a colocação de painéis informativos e esclarecedores sobre o projecto em causa, os seus objectivos, duração das actividades da obra e dos constrangimentos previstos. Estes painéis deverão ter a possibilidade de instalação de placas informativas adicionais que permitam a informação atempada das populações locais, nomeadamente sobre alterações do percurso, cortes totais	ER377-2/Beneficiação da Av. Do Mar e Ligação à Fonte da Telha	Volume II Volume IV

Medida da DIA	Projecto	Local de verificação da conformidade no RECAPE
ou parciais de via, interrupções de abastecimentos de água, gás, energia eléctrica e outros serviços. Esta informação deverá também ser colocada em locais públicos de frequência habitual da população (juntas de freguesia, cafés, igrejas, etc.). Deverá também ser criado um local de atendimento e esclarecimento do público de forma a informar as populações de aspectos referentes ao projecto		
DIA 39 - Deverá prever-se a definição de trajectos para a circulação de maquinaria pesada, de forma a evitar o trânsito desordenado e mais facilmente garantir as condições de segurança dos trabalhadores e utentes da via pública. Sempre que possível deverá aproveitar-se a rede viária e caminhos existentes para os acessos à obra	ER377-2/Beneficiação da Av. Do Mar e Ligação à Fonte da Telha	Volume II Volume IV
DIA 40 - Nas zonas de travessia ou proximidade dos aglomerados populacionais deverá ser prestado especial atenção às actividades da obra e à sua organização no tempo e espaço, no sentido de provocar o mínimo de interferência no ritmo da população	ER377-2/Beneficiação da Av. Do Mar e Ligação à Fonte da Telha	Volume II Volume IV
DIA 41 - Deverá prever-se a reposição efectiva de todos os equipamentos afectados	ER377-2/Beneficiação da Av. Do Mar e Ligação à Fonte da Telha	Volume II Volume IV
DIA 42 - Deverá demonstrar-se que todos os caminhos e acessos a parcelas agrícolas interferidos serão repostos	ER377-2	Não aplicável
DIA 43 - Deverá demonstrar-se que a solução de traçado desenvolvida em projecto de execução salvaguarda ao máximo a integridade dos espaços agrícolas, situando-se nas extremas das parcelas, e deverá proceder-se à optimização da acessibilidade às propriedades e parcelas agrícolas em função do conhecimento dos seus limites, o que	ER377-2	Não aplicável

Medida da DIA	Projecto	Local de verificação da conformidade no RECAPE
poderá implicar a necessidade de eventuais novos restabelecimentos		
DIA 44 - Deverão ser devidamente quantificadas as parcelas e explorações agrícolas afectadas ou inviabilizadas pelo projecto de execução e deverá ser avaliada a situação dos proprietários e rendeiros afectados e apresentados os mecanismos compensatórios e de acompanhamento social previstos para estas situações, bem como para a perda de habitação e outras afectações relevantes	ER377-2	Não aplicável
DIA 45 - Na fase de construção deverá ser evitada a afectação de culturas ou do rendimento das explorações agrícolas, fora das áreas expropriadas	ER377-2	Não aplicável
DIA 46 - Nas áreas em construção deverá restringir-se ao mínimo a superfície perturbada pelos trabalhos, dentro das exigências de funcionalidade da obra, bem como a área de movimentação de máquinas e operários	ER377-2/Beneficiação da Av. Do Mar e Ligação à Fonte da Telha	Volume II Volume IV
DIA 47 - As áreas de trabalho deverão ser sempre devidamente delimitadas e sinalizadas	ER377-2/Beneficiação da Av. Do Mar e Ligação à Fonte da Telha	Volume II Volume IV
DIA 48 - Tendo em conta a vocação balnear da área de intervenção, na programação dos trabalhos de construção deverá procurar evitar-se que as intervenções na Estrada Florestal que dá acesso às praias da Costa e na ligação à Fonte da Telha ocorram durante o período estival	ER377-2/Beneficiação da Av. Do Mar e Ligação à Fonte da Telha	Volume II Volume IV
DIA 49 - Havendo a possibilidade de ocorrer em simultâneo a construção de grandes infra-estruturas e equipamentos na área de intervenção do projecto, nomeadamente no âmbito do Polis da Caparica, deverá haver um faseamento adequado e articulado dos	ER377-2/Beneficiação da Av. Do Mar e Ligação à Fonte da Telha	Volume II Volume IV

Medida da DIA	Projecto	Local de verificação da conformidade no RECAPE
trabalhos, de modo a evitar efeitos cumulativos insustentáveis, do ponto de vista socioeconómico e ambiental		
Ruído		
DIA 50 - Deverá apresentar-se um Estudo de Medidas de Minimização do Ruído, considerando que relativamente ao que se referiu no EIA: - A atenuação conferida pelo BMB, indicada no EIA, é demasiado elevada devendo ser considerados valores da ordem dos 4 dB(A); - Devem ser instaladas barreiras de acrílico desde que a atenuação por elas conferida permita o cumprimento da legislação em vigor; - As medidas a propor em fase de RECAPE para os pontos P1 a P4 e P7 devem ter em conta os valores de Lden e Ln resultantes (soma dos valores da situação actual com os valores previstos).	ER377-2/Beneficiação da Av. Do Mar e Ligação à Fonte da Telha	Volume II Volume III
Anexo à DIA – Programas de Monitorização		
DIA 51 - A estrutura dos Planos deve seguir o estipulado na Portaria nº 330/2001, de 2 de Abril. Deverão ser aprofundados e detalhados, os planos de monitorização da Ecologia, dos Recursos Hídricos Subterrâneos e do Ruído, mencionados no EIA, tendo em conta os aspectos que a seguir se referem: <u>Ecologia</u> Face ao elevado interesse ecológico da área e à previsão de impactes significativos deve	ER377-2/Beneficiação da Av. Do Mar e Ligação à Fonte da Telha	Volume II Volume IV Volume V

Medida da DIA	Projecto	Local de verificação da conformidade no RECAPE
ser elaborado um Plano de Monitorização, que deverá ser apresentado em fase de Projecto de Execução, que inclua os aspectos relevantes para a monitorização desta componente, nomeadamente em termos de metodologias, técnicas e períodos de trabalho. Este Plano deverá contemplar, no mínimo, os seguintes itens: - Monitorização de atropelamentos. - Monitorização da rede de vedação. - Monitorização da recuperação paisagística. Deverá ser apresentado pela EP – Estradas de Portugal, S.A. ao ICNB, I.P., no final de cada ano, um relatório com os dados da monitorização efectuada aos aspectos ecológicos e contendo propostas de actuação, que serão validadas em reunião conjunta a efectuar nos 30 dias seguintes <u>Qualidade do Ar</u> Relativamente à Qualidade do Ar, deverá apresentar-se um plano de monitorização no caso de, no seguimento da realização de uma nova análise da Qualidade do Ar, este se venha a tornar necessário		

4.2. Estudos e Projectos Desenvolvidos para o Cumprimento da DIA

4.2.1. Projectos Complementares

No âmbito do presente RECAPE o projecto complementar a ser desenvolvido é o Projecto de Integração Paisagística (PIP), o qual tem como objectivo a integração paisagística da via a construir, minimizando o seu efeito na paisagem da região onde se desenvolve. Para esta finalidade, foram seguidas todas as indicações da Declaração de Impacte Ambiental no que concerne ao tipo de espécies a utilizar.

4.2.2. Estudos Complementares

4.2.2.1. *Solos*

A área de estudo foi caracterizada do ponto de vista pedológico e de capacidade de uso agrícola do solo, tendo por base a informação publicada sobre a área de estudo.

Essa caracterização possibilitou o aprofundamento da caracterização dos impactes à escala de projecto de execução, com a proposta de medidas de minimização dos impactes.

O estudo conclui que na área de estudo e de implantação do projecto não ocorrem solos com relevância para a agricultura, sendo apresentado no Volume III – Anexos.

4.2.2.2. *Componente Biológica*

Este estudo teve como objectivo a actualização da caracterização da situação actual e o aprofundamento da análise de impactes para a escala de projecto de execução.

Para além do acima exposto, este estudo analisa o traçado do ponto de vista de permeabilidade à passagem de fauna, no seguimento das condicionantes expressas na DIA, sendo apresentado no Volume III – Anexos.

4.2.2.3. Componente Social

Este estudo tem como objectivo a análise das interferências com as áreas urbanas edificadas e áreas agrícolas na área de estudo e com a rede de acessos locais, sendo apresentado no Capítulo 4.3.7 do presente Relatório.

4.2.2.4. Património

A área de estudo foi alvo de um levantamento bibliográfico, cartográfico e de campo, com o objectivo de identificar e inventariar o património existente na zona de implantação da via, tendo sido identificada em sede de pesquisa uma ocorrência que foi relocizada no decurso do trabalho de campo.

Face à distância do referido elemento patrimonial à via e ao seu reduzido valor patrimonial, os impactes indirectos resultantes da implantação da via são considerados pouco significativos. Em todo o caso, estes impactes podem ser minimizados ou totalmente evitados com a adopção de medidas adequadas, como sejam o acompanhamento arqueológico em obra e a sinalização/vedação do elemento.

4.3. Diagnóstico da Situação Existente e Análise do Traçado de Projecto de Execução

4.3.1. Geologia, Geomorfologia e Hidrogeologia

O presente capítulo pretende actualizar e complementar a informação apresentada no âmbito do Estudo de Impacte Ambiental realizado na área de intervenção do ER377-2, entre a Costa da Caparica (IC20) e a Fonte da Telha, mais concretamente no seu trecho que compreende a Beneficiação da Av. do Mar e Ligação à Fonte da Telha no que respeita à Geologia, Geomorfologia e Hidrogeologia.

O traçado em análise está inserido, em termos morfo-estruturais, na Bacia Terciária do Tejo-Sado. A Bacia do Tejo-Sado é formada essencialmente por depósitos paleogénicos, miocénicos e pliocénicos recobertos em grande parte por depósitos quaternários. Esta constitui uma depressão alongada segundo a direcção NE-SW, marginada a W e a N pelas formações mesozóicas da Orla Ocidental e a E pelo substrato hercínico, já em domínios da Zona de Ossa Morena.

O traçado da Avenida do Mar e Ligação à Fonte da Telha, insere-se numa região caracterizada por um relevo de um modo geral suave, traduzindo-se numa morfologia plana esculpida pelo pré-Tejo em terrenos predominantemente Pliocénicos, levemente basculada para W e NW, em direcção ao estuário do Tejo. O traçado em análise desenvolve-se de SW para NE, de uma forma geral perpendicular à linha de costa, numa área de topografia suave.

As cotas são de um modo geral reduzidas, variando entre os 40m e os 75m, aproximadamente.

Descrevem-se de seguida, com base na cartografia geológica à escala 1:25.000, folha nº 442-Barreiro e folha nº 453-Fernão Ferro (Sesimbra), as unidades litostratigráficas aflorantes ao longo do traçado da Avenida do Mar e Ligação à Fonte da Telha. A Cartografia Geológica da área de estudo é apresentada no Volume das Peças Desenhadas (Volume VI – Desenho AMFT-E-23-06-06 – Cartografia Geológica).

Quaternário

Holocénico

- **Aluviões (a)** - Os depósitos aluvionares são constituídos por material essencialmente arenoso a areno-siltoso, com alguma concentração de matéria orgânica, atingindo espessuras máximas da ordem dos 2 a 3 m.
Ao longo do traçado foi detectado apenas um local onde ocorre este tipo de depósitos, na ribeira da Vala de Santa Marta, entre o Km 2+800 e Km 2+850.
- **Depósitos de Vertente (v)** – São depósitos que resultam da erosão e recuo da arriba fóssil da Costa da Caparica. São depósitos por vezes bastante espessos. Na área de estudo apenas aforam no limite poente não sendo interceptados pelo traçado em estudo.
- **Areias de Praia (ap)** – Esta formação desenvolve-se paralela à linha de costa, constituindo uma faixa contínua ao longo de vários quilómetros. Esta formação não é afectada pela área de estudo.
- **Dunas (d)** – Esta formação tem um grande desenvolvimento na Península de Setúbal, em especial próximo da fachada litoral, onde se distinguem dois tipos de dunas, as que se situam no sopé da arriba em relação directa com a praia, e as que se situam no topo. Este contacto entre as dunas é observável na Descida das Vacas, a sul da Costa da Caparica. As dunas de praia são, fundamentalmente, de tipo longitudinal e paralelas à arriba. Também ocorrem dunas transversais, em particular na parte sul do Concelho de

Almada. Muitos dos edifícios dunares foram destruídos pela agricultura. As dunas superiores, também designadas por “mêdos”, tem morfologia variada. O desenvolvimento vertical máximo dos edifícios dunares atinge 60 m e cotas de 111 metros.

Esta formação é interceptada pelo traçado ao logo dos primeiros 500 m.

Plistocénico/Holocénico indiferenciado

- **Dunas antigas e areias eólicas indiferenciadas (Qae)** – Esta formação é interceptada pelo traçado, entre o km 0+500 e o km 1+000. É constituída por areias de duna que cobrem os restantes depósitos com os quais se misturam devido aos trabalhos agrícolas.

Plistocénico

- **Formação de Porto do Concelho (QPC)** – Esta formação é constituída por areias e argilas, encimando o Conglomerado de Belverde. Esta formação pode corresponder a depósitos lagunares por abandono progressivo do leito antigo do pré-Tejo. Esta formação não aflora na área de estudo.
- **Conglomerados de Belverde (Q_{BE})** – Esta formação é constituída por conglomerados, pouco ou nada consolidados, com elementos essencialmente de quartzo e quartzito, esbranquiçados e matriz arenosa. Os clastos são de cor branca, dominados por quartzitos, quartzo e raramente sílex, rochas ígneas podres, arenitos, xistos do Ramalhão, entre outros. Possuem uma espessura variável entre 2 e 3 m e é interceptada ao longo do traçado entre o km 1+000 e o km 1+620 e entre o km 2+925 e o final do traçado (km 3+977).

Pliocénico

- **Formação de Santa Marta (P_{SM})** – A Formação de Santa Marta é constituída por areias, sendo que na base desta formação ocorrem conglomerados pouco espessos descontínuos, seguindo-se areias finas a grosseiras, quase sempre arcósicas, frequentemente com estratificação entrecruzada e/ou estruturas convolutas, fluviais. A cor é variável desde o branco até ao vermelho e amarelo. No seio das areias ocorrem blocos isolados de arenitos cretácicos e nódulos de sílex. Na fracção argilosa

predominam a caulinite e ilitite. A montmorilonite ocorre nos níveis fossilíferos e nos mais argilosos. Esta formação aflora entre o km 2+620 e o km 2+925 do traçado em estudo.

Neogénico

Miocénico

- **Depósitos da Ribeira da Lage (M_{RL})** – Esta formação é constituída por areias finas a médias (areolas), micáceas, amareladas e esbranquiçadas, com frequentes níveis decimétricos concrecionados. A parte superior é constituída por areias finas amareladas, marinhas, mas onde não foram encontrados fosseis. Esta formação aflora no limite poente da área de estudo e não é interceptada pelo traçado em estudo.

Os depósitos arenosos presentes na região, têm sido alvo de exploração em diversos locais, utilizados como matéria-prima para a indústria da construção. Estas areias constituem um recurso mineral importante, com elevado potencial para extracção. Salienta-se no entanto que não foi identificada na área de intervenção do Projecto, qualquer exploração de inertes.

Em termos hidrogeológicos, a área de estudo insere-se na Unidade Hidrogeológica da Bacia Terciária do Tejo-Sado. A Bacia Terciária do Baixo Tejo, considerada uma sub-unidade da Bacia do Tejo-Sado integra o maior sistema aquífero do território Nacional, constituindo os seus recursos hídricos subterrâneos um importante factor de desenvolvimento, pois tem assegurado numerosos abastecimentos urbanos, industriais e agrícolas.

A Bacia Terciária do Baixo Tejo, cujo suporte são os sedimentos que preenchem a bacia terminal do Tejo-Sado, integra três sistemas aquíferos: o sistema aquífero Margem Esquerda, o sistema aquífero Margem Direita e o sistema aquífero das Aluviões do Tejo (ver figura seguinte).

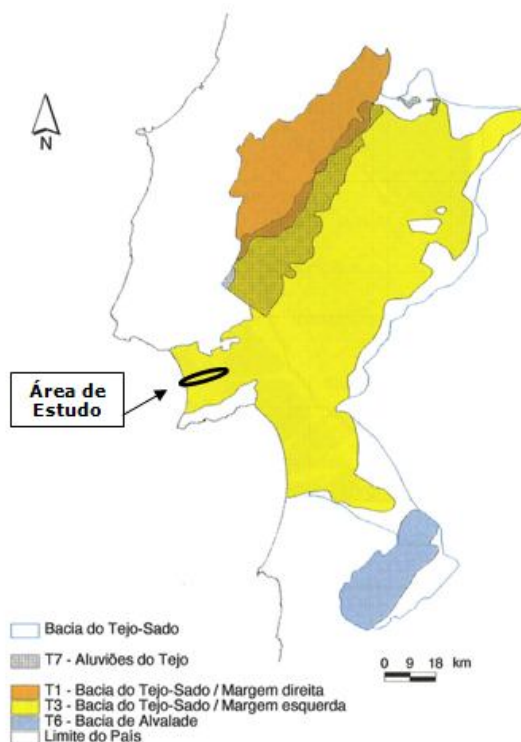


Figura 4.1 – Enquadramento da área de estudo no Sistema Aquífero da Bacia Tejo Sado/Margem Esquerda

A área de estudo abrange o sistema aquífero Margem Esquerda. Este sistema é formado por várias camadas porosas, em geral confinadas ou semi-confinadas. São frequentes as variações laterais e verticais nas fácies litológicas, responsáveis por mudanças significativas nas condições hidrogeológicas. A complexidade litológica e estrutural das formações que constituem este sistema, resulta num conjunto alternante de camadas aquíferas separadas por outras de permeabilidade baixa ou muito baixa (aquítardos e aquíclusos).

Este sistema corresponde, deste modo, a um complexo sistema aquífero multicamada, de grande potência, heterogéneo e anisótropo, constituindo as suas águas a principal e única origem de água para abastecimento doméstico, agrícola e industrial dos municípios situados a Sul do Tejo.

As características do sistema variam em função da importância das camadas Pliocénicas e da constituição e espessura das formações Miocénicas. A diferenciação litológica e hidrogeológica, observada neste grande sistema contribuíram para se considerar, na Península de Setúbal, este sistema como sendo constituído por dois subsistemas, um aquífero superior livre, Pliocénico e um aquífero subjacente, multicamada, confinado e localmente semiconfinado mio-pliocénico. Ambos os sistemas apresentam comportamento de meios porosos, embora localmente no Miocénico possa ocorrer comportamento fissurado.

Sobrejacente a este conjunto, separado por formações margosas espessas existe ainda um outro aquífero confinado, multicamada, cujo suporte são as camadas greso-calcárias da base do Miocénico. No entanto este sistema tem sido pouco explorado devido à sua produtividade e qualidade das águas, as quais são inferiores aos subsistemas acima referidos.

A recarga de todo o sistema aquífero é feita directamente através da precipitação, infiltrando-se a água nos terrenos Pliocénicos e Quaternários, que por sua vez cedem parte dessa recarga às formações Miocénicas subjacentes, por drenância, podendo estas receber também directamente nas áreas onde afloram. No aquífero a água segue o percurso normal do escoamento subterrâneo que tende a acompanhar o desenvolvimento da rede de drenagem superficial, em direcção ao Estuário do Rio Tejo e aos seus principais afluentes. Parte da recarga é feita também a partir das linhas de água principais.

Na área de estudo ocorrem fundamentalmente formações arenosas, atravessando alguns depósitos aluvionares, associados à principal linha de água atravessada (Vala de Santa Marta). Estas formações de natureza arenosa, apresentam uma elevada permeabilidade intersticial e consequentemente uma elevada vulnerabilidade à poluição. Constituem unidades aquíferas superiores do tipo livre.

Quadro 4.2 – Caracterização da vulnerabilidade das formações geológicas

Localização	Formação	Vulnerabilidade
0+000 a 0+500	d - Dunas	Elevada
0+500 a 1+000	Q _{ae} – Dunas antigas e areias eólicas indiferenciadas	Elevada
1+000 a 2+620	Q _{Be} – Conglomerado de Belverde	Elevada
2+620 a 2+800 2+850 a 2+925	P _{SM} – Formação de Santa Marta	Elevada
2+800 a 2+850	a - Aluviões	Elevada

As águas subterrâneas desta região são utilizadas para consumo doméstico e rega, na sua maioria.

No âmbito do presente RECAPE, foi realizado um levantamento de pontos de água localizados na área de intervenção do Projecto e sua envolvente, o qual é apresentado no Anexo 3 – Recursos Hídricos, inserido no Volume III – Anexos.

No tocante à análise de impactes, os de maior importância, sobre a geologia e geomorfologia, ocorrem sobretudo na fase de construção e estão relacionados com as obras de escavação e aterro. Estas acções afectam directamente as formações geológicas, provocando alterações irreversíveis nas mesmas, assim como na modelação natural do terreno e nas condições de drenagem natural da região.

Face ao projecto em estudo e uma vez que a estrada já existe, não se prevê que seja necessário proceder a movimentações de terras, que englobem obras de aterro e de escavações, deste modo os impactes a este nível consideram-se pouco significativos.

No que se refere aos impactes na hidrogeologia, considera-se que apesar das obras de construção, as obras de pavimentação da própria via conduzem ao aumento da área impermeabilizada, com consequente diminuição da recarga dos aquíferos, o impacte associado ao aumento da área impermeabilizada, é negativo mas de reduzida magnitude, uma vez que a área ocupada pelo traçado em estudo se desenvolve na integra sobre a existente; e de reduzida significância, devido ao facto de grande parte da área envolvente ao Projecto se encontrar urbanizada e ocupada por infra-estruturas rodoviárias.

Importa referir que a análise de impactes associados à afectação dos pontos de água identificados na envolvente à Av. do Mar, é apresentada no Anexo 3 – Recursos Hídricos (Volume III – Anexos) salientando-se que não existe a afectação directa de nenhum ponto de água.

Face à reduzida significância dos impactes identificados sobre a geologia e geomorfologia, não se preconizam medidas de minimização a adoptar, durante as fases de construção e exploração.

Relativamente aos possíveis impactes na hidrogeologia, estes poderão ocorrer durante a Fase de Construção:

- Durante os trabalhos de construção nas proximidades da linha de água “Vala de Santa Marta” deverá proceder-se à contenção e limpeza imediata da linha de água em situações de obstrução parcial ou total ou em situações de derrame accidental de substâncias poluentes;
- A descarga de poluentes nas linhas de água deverá ser completamente interdita;

- Deverão ser escrupulosamente cumpridas as normas de boa operação e manutenção dos equipamentos utilizados e no manuseamento dos materiais de modo a diminuir a probabilidade de derrame de óleos ou hidrocarbonetos nos solos e nas linhas de água;
- Deverá ser restringida a execução de actividades poluentes em áreas de estaleiro não impermeabilizadas;
- Não deve ser permitida a lavagem da maquinaria em zonas que não sejam destinadas para o efeito, as quais deverão ser devidamente sinalizadas;
- Escarificação das áreas mais compactadas devido à circulação das máquinas e implantação do estaleiro, de modo a restabelecer-se as condições iniciais de infiltração e de recarga do sistema aquífero;
- O manuseamento de óleos deverá decorrer em áreas especificamente concebida para esse efeito, devidamente impermeabilizada e delimitada, de modo a reter eventuais derrames;

E durante a Fase de Exploração:

- Deve ser estabelecido um Plano de Emergência por parte do Dono da Obra, em consonância com as entidades envolvidas na Protecção Civil, com definição das tarefas a executar nas situações resultantes de acidentes envolvendo veículos de transporte de substâncias tóxicas e/ou perigosas, com a finalidade de evitar a possível contaminação do meio hídrico.

4.3.2. Solos

No Anexo 2 do Volume III (Anexos Técnicos) é apresentado o estudo realizado para a componente Solos, com a maior pormenorização dos impactes resultantes da implantação da via à escala de Projecto de Execução, em resposta à DIA.

Para tal é efectuada uma actualização da situação actualmente verificada com a consulta das fontes cartográficas existentes.

A caracterização realizada identifica oito famílias de solos na área estudada (corredor de 400 m em torno da Av. do Mar e da Ligação à Fonte da Telha), pertencentes a três ordens: Solos Incipientes, Solos Litólicos, Solos Podzolizados, tendo sido ainda identificados afloramentos rochosos.

No contexto da área de estudo, os Solos Litólicos são dominantes em relação às restantes unidades pedológicas.

Da mesma forma, é apresentada a caracterização da área de estudo em termos de Capacidade de Uso do Solo, concluindo-se que a maioria dos solos em presença apresenta uma capacidade de uso baixa a muito baixa.

No referido Anexo é efectuada uma análise à escala de projecto de Execução dos impactes originados pela implantação do projecto, não tendo sido identificada nenhuma zona sensível no contexto da área de estudo.

Como medidas de minimização de impactes sobre os solos, propõe-se:

- A restrição da área intervencionada ao mínimo indispensável para a implantação da via e dos acessos temporários às frentes de obra;
- Evitar a afectação de áreas marginais à obra pela circulação de máquinas e trabalhadores;
- A proibição da utilização das manchas dos melhores solos como áreas de estaleiro, de empréstimo e de depósito;
- A recuperação dos solos após a finalização das obras através de escarificação;
- O armazenamento dos solos provenientes da decapagem em pargas protegidas dos fenómenos erosivos e a sua utilização no revestimento dos taludes.

4.3.3. Uso Actual do Solo

O presente capítulo pretende actualizar e complementar a informação apresentada no âmbito do Estudo de Impacte Ambiental realizado na área de intervenção do ER377-2, entre a Costa da Caparica (IC20) e a Fonte da Telha, no que respeita à Ocupação do Solo.

A área de estudo localiza-se na região Centro Litoral de Portugal, nos concelhos de Almada e do Seixal, caracterizando-se por uma ocupação urbana com alguma estruturação e, pontualmente, muito intensa. Os principais aglomerados populacionais são a Verdizela e Aroeira.

Trata-se de uma zona essencialmente habitacional, mas em que a componente florestal apresenta uma forte relevância, destacando-se na zona da Ligação à Fonte da Telha, os pinhais mansos incluídos na Paisagem Protegida da Arriba Fóssil da Costa da Caparica.

Na carta de Ocupação do Solo (peças desenhadas AMFT-E-23-06-15 e 16 – Volume VI do presente RECAPE), representa-se a ocupação do solo na área de implementação do projecto analisada, produzida com base na análise de ortofotomapas, trabalho de campo, cartografia disponível (Projecto de Cartas de Ocupação do Solo de Portugal Continental, cedida pelo Centro Nacional de Informação Geográfica – CNIG. Escala 1: 25000) e estudos anteriormente realizados para o local, para um corredor de 400 m, centrado no eixo da via. Desta forma, identificaram-se 12 classes de ocupação do solo distintas, as quais se caracterizam de seguida:

- **Agrícola:** esta classe diz respeito, às áreas dedicadas ao cultivo agrícola, sendo que se encontram predominantemente áreas de culturas anuais (e.g. produto hortícolas), sejam de sequeiro ou regadio;
- **Florestal:** esta classe corresponde a zonas ocupadas com povoamentos florestais estremos ou mistos onde se encontra predominantemente áreas de pinhal manso, pinhal bravo e pinheiro de alepo. Esta classe inclui parte da Mata Nacional dos Medos e Pinhal da Aroeira;
- **Vegetação arbustiva:** esta classe corresponde a zonas ocupadas com matos bem desenvolvidos, cuja origem é incerta, podendo resultar do abandono da prática agrícola ou da regeneração natural de áreas anteriormente ocupadas por povoamentos florestais;
- **Urbano/Edificado:** esta classe diz respeito a todas as estruturas edificadas englobadas no referido corredor, incluindo habitações, arrumos, armazéns e estruturas edificadas associadas à produção agro-industrial;
- **Caminhos e Aceiros:** esta classe diz respeito a todas as vias de menores dimensões, sendo geralmente de “terra batida”;
- **Estradas:** esta classe diz respeito a todas as vias de maiores dimensões e asfaltadas, presentes na área analisada;
- **Vegetação rasteira/ Sem vegetação:** esta classe diz respeito a áreas com vegetação rasteira pouco desenvolvida ou mesmo sem coberto, geralmente resultante de acções humanas, as quais levam à sua degradação.

Apresenta-se de seguida a composição de cada classe de ocupação do solo identificada na área de estudo:

Quadro 4.3 – Classes de ocupação do solo na área de estudo e respectivas áreas

Classe	Área (ha)	Percentagem
Agrícola	5,51	2,45
Florestal	110,71	49,29
Vegetação Arbustiva	13,42	5,97
Urbano/Edificado	51,40	22,88
Caminhos e Aceiros	10,13	4,51
Estradas	18,27	8,13
Vegetação Rasteira/ Sem Vegetação	15,18	6,76
Total	224,62	100,00

Com base na análise do quadro anterior pode constatar-se que, em termos de composição, a área de estudo é dominada por áreas florestais, as quais perfazem no seu conjunto mais de 55% da área de estudo. Esta área corresponde essencialmente à Mata Nacional dos Medos, Pinhal da Aroeira e a zonas florestais no interior das áreas urbanizadas da Aroeira e Verdizela.

De seguida, os usos urbanos possuem uma importante representação, no seu conjunto com cerca de 42% da área de estudo, sendo que a classe mais representada neste contexto corresponde às zonas Edificadas (22,88%, 51,40 hectares).

Saliente-se ainda que as áreas agrícolas possuem uma representatividade muito reduzida na área de estudo (cerca de 2,45% da área de estudo).

Avaliação de Impactes

Os principais impactes resultantes da implementação de um projecto desta tipologia são essencialmente respeitantes à ocupação directa de solo pela via, e derivam de acções como, a decapagem/ desmatação e movimentos de terras.

São considerados impactes de magnitude elevada quando a afectação de uma determinada classe de uso do solo engloba uma percentagem significativa da área total analisada, ou seja, se uma classe é pouco representativa em termos de área, uma afectação substancial dessa classe corresponde a uma magnitude elevada.

Em termos de importância das classes de uso do solo identificadas, pode estabelecer-se uma hierarquia das mesmas em termos da sua importância no âmbito do presente descritor. Neste sentido, considera-se que a afectação de usos urbanos (“Edificado”) possui a mais elevada significância dada a sua importância em termos sócio-económicos. De seguida, consideram-se os usos agrícolas (“Agrícola”), dada a sua importância económica e cultural.

Por fim, consideram-se usos florestais, sendo dentro desta tipologia é a classe “Florestal” a mais relevante.

O quadro seguinte indica as afectações directas do traçado em estudo com o território sobre o qual se desenvolve, considerando-se para esta contabilização todas as áreas directamente afectadas pelo projecto, incluindo a plena via, taludes de escavação e aterro, área de serviço, caminhos paralelos e restabelecimentos.

Quadro 4.4 – Afectações directas (em hectares) sobre as classes de ocupação do solo presentes

Classe	Área (ha)	Percentagem
Agrícola	0,03	0,29
Florestal	2,03	21,26
Vegetação Arbustiva	0,05	0,52
Urbano/Edificado	0,32	3,30
Caminhos e Aceiros	0,19	1,98
Vegetação Rasteira/ Sem Vegetação	0,12	1,21
Estradas	6,62	71,44
Total	9,55	100,00

Como se pode verificar da análise do quadro anterior, a implementação do projecto implica a afectação directa de uma área total de 9,55 ha. De referir contudo que parte do projecto consiste na beneficiação vias já existentes, pelo que parte desta área corresponde a usos do solo com uma importância muito reduzida no que concerne ao presente factor ambiental (*e.g.* Estradas, Caminhos e Aceiros, Vegetação rasteira/ Sem vegetação).

As classes de uso do solo com maiores áreas de afectação correspondem a “Estradas”, “Florestal” e “Urbano/Edificado”, respectivamente com 71,44%, 21,26% e 3,03% da área total afectada. Refira-se que as afectações da classe “Urbano/Edificado” não dizem respeito à afectação directa de habitações e de outras construções, mas sim à interferência com as propriedades – muros.

Identificam-se no quadro seguinte as principais interferências com as classes de uso do solo mais relevantes:

Quadro 4.5 – Interferências sobre as classes de uso do solo mais importantes

Classe	Localização (pk)	Forma de atravessamento
Ligação à Fonte da Telha		
Edificado	0+590/0+620	Marginal – Cruzamento FT.1
	0+808/0+920	Marginal – acesso, passeio, ciclovia
	0+915/0+955	Marginal – acesso, passeio, ciclovia
	0+965/1+030	Marginal – acesso, passeios
	1+095/1+120	Marginal – passeio
	1+135/1+165	Marginal – passeio
Beneficiação da Av. do Mar		
Edificado	0+080/0+125	Marginal – acesso, passeio, ciclovia
	0+200/0+215	Marginal – passeio
	0+290/0+340	Marginal – passeio
	0+400/0+450	Marginal – passeio, Cruzamento AM.1
	0+460/0+515	Marginal – passeio, ciclovia, Cruzamento AM.1
	0+600/0+630	Marginal – passeio
	0+640/0+655	Marginal – passeio, ciclovia
	0+725/0+775	Marginal – passeio
	Rotunda AM1	Marginal – passeio
	1+030/1+055	Marginal – passeio
	1+060/1+100	Marginal – passeio, ciclovia
	1+225/1+260	Marginal – passeio
	1+940/1+530	Marginal – passeio, ciclovia
	Rotunda AM2	Propriedade – rotunda
	1+750/1+925	Marginal – passeio, ciclovia
	Rotunda AM3	Propriedade – rotunda
	2+330/2+415	Marginal – passeio, ciclovia
	2+650/2+700	Marginal – passeio, ciclovia
	3+400/3+465	Marginal – passeio, ciclovia

No que concerne à classe “Floresta”, a natureza do projecto em causa que se desenvolve maioritariamente sobre as plataformas das vias existentes limita fortemente as afectações directas das manchas florestais. Efectivamente, mesmo no caso da Ligação à Fonte da Telha com o atravessamento da Paisagem Protegida da Arriba Fóssil da Costa da Caparica onde a componente florestal tem um peso mais relevante, as áreas directamente afectadas pela via

não são significativas, representando no total – Ligação à Fonte da Telha e Beneficiação da Av. do Mar – cerca de 2,2 ha. Este impacte considera-se negativo, directo, de reduzida significância e magnitude.

Os impactes referidos são permanentes e irreversíveis na zona de implantação da via e temporários e reversíveis nas zonas destinadas aos estaleiros e outras serventias da obra.

Em síntese, conclui-se que os principais impactes do projecto, em termos da ocupação do solo, correspondem à afectação das classes correspondentes às vias actualmente em serviço. Tendo em conta a reduzida dimensão do projecto e o facto de corresponder a beneficiação, considera-se que os impactes previstos são, de um modo geral, pouco significativos.

Além das **medidas de minimização** tidas em conta no Estudo de Impacte Ambiental, há a ter em conta o cumprimento da legislação em vigor no que concerne ao controlo da praga do nemátodo do pinheiro:

- Tendo o território nacional sido considerado, pela Portaria nº 553-B/2008 de 27 de Junho, afectado pelo nemátodo da madeira do Pinheiro, o corte de resinosas encontra-se sujeito às restrições impostas pela Portaria 103/2006 de 6 de Fevereiro, no âmbito do controlo e erradicação dessa doença.

4.3.4. Recursos Hídricos

Do presente relatório faz parte integrante uma análise ao modo como os recursos hídricos são afectados pela construção/exploração da Beneficiação da Av. do Mar e Ligação à Fonte da Telha. Por recursos hídricos afectados entendem-se, as linhas de água e as águas subterrâneas receptoras das águas de escorrência da rodovia em estudo, assim como os seus usos associados.

No Anexo III – Recursos Hídricos, serão apresentados os dados que possibilitam a avaliação dos impactes resultantes da fase de exploração, nomeadamente as zonas hídricas mais sensíveis aos poluentes rodoviários.

É apresentada uma análise qualitativa, tendo em conta os pontos de descarga das águas de escorrência da estrada e a localização de pontos sensíveis próximos, assim como a sensibilidade à poluição do meio hídrico envolvente.

É igualmente realizada uma análise quantitativa, com recurso a modelação matemática para a determinação da carga poluente nos pontos de descarga, passível de afectar os recursos hídricos. Importa salientar, que segundo os resultados da modelação, não se verificam pontos de descarga com concentrações de poluentes superiores ao limite legislado.

Foi realizado um reconhecimento de campo nas zonas limítrofes à área de implantação do traçado, tendo-se constatado que os furos/poços identificados se encontram afastados da área de intervenção directa.

4.3.5. Ambiente Sonoro

No Anexo 4 do Volume III (Anexos Técnicos) é apresentado o estudo realizado para a componente acústica, analisando a situação actual no que concerne à conformidade dos níveis de ruído com a legislação em vigor.

O Estudo indica que, no contexto das situações levantadas (8), os valores sonoros obtidos através de medição *in loco* se situam acima dos limites legais, com excepção de uma, identificando igualmente o tráfego rodoviário actual como a principal fonte de ruído.

Através de modelação, foram determinados os valores sonoros para cada uma das situações analisadas, tendo sido avaliados os impactes sobre o ambiente sonoro resultantes da construção e exploração da via em causa e propostas medidas de minimização específicas para cada situação.

Para o projecto da Beneficiação da Av. do Mar e Ligação à Fonte da Telha, tendo em conta os resultados da modelação e as suas limitações, face às baixas velocidades de circulação previstas, o recurso a um pavimento com características atenuantes revela-se pouco eficaz, sendo igualmente de realçar a impossibilidade da implantação de barreiras acústicas em função da presença de acessos aos receptores e de se tratar fundamentalmente de uma zona urbana.

Dadas as incertezas associadas aos modelos de previsão, baseados, essencialmente em estimativas de tráfego, deverá ser realizada uma campanha de monitorização, no sentido de aferir os valores agora estimados e obter informação sobre a situação real, devendo ser

posteriormente analisados todos os casos de eventuais não conformidades individualmente e definidas medidas de minimização adequadas à protecção dos receptores.

4.3.6. Componente Biológica

No Anexo 5 do Volume III (Anexos Técnicos) é apresentado o estudo realizado para a componente biológica, analisando a sensibilidade da região onde o traçado se desenvolve com base em trabalho de campo, bibliografia e estudos específicos, de modo a dar resposta às questões referidas na DIA.

Este estudo permite a adopção das adequadas medidas ao nível do projecto, por forma a minimizar/evitar os impactes detectados atempadamente na componente biológica, nomeadamente ao nível da melhoria da permeabilidade da via e de outras medidas que permitirão reduzir os impactes nos habitats e nas espécies existentes na área afectada ao traçado.

O referido estudo realiza uma actualização da caracterização da situação de referência no que respeita à composição florística e faunística na área de implantação do traçado, concluindo que os principais valores se localizam nas zonas melhor preservadas da Reserva Botânica da Mata Nacional dos Medos, com a presença de habitats classificados prioritários (ao abrigo do Anexo B-I do Decreto-lei n.º 140/99, de 24 de Abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2007, de 24 de Fevereiro), nomeadamente Dunas com Florestas de *Pinus pinea* ou *Pinus pinaster* (habitat prioritário 2270) e Dunas Litorais com zimbro (habitat prioritário 2250). O estudo destaca ainda a forte componente artificializada da área de intervenção.

Os resultados obtidos indicam igualmente a presença de espécies vegetais características da região onde se insere o projecto, com um número relevante de espécies arbustivas típicas do sub-coberto dos pinhais, matos e clareiras, mas também das paleodunas e dunas terciárias. A este respeito, refira-se a presença de espécies importantes para a conservação da natureza como o tomilho-das-praias (*Thymus carnosus*, anexos B-II e B-IV do D.L. 140/99, de 24 de Abril, alterado e republicado pelo D.L. 49/2005, de 24 de Fevereiro).

Em termos de fauna, o estudo conclui que a zona potencialmente mais relevante corresponde à Mata dos Medos e ao Sítio de Interesse Comunitário PTCON0054 Fernão Ferro/Lagoa de Albufeira - cujo limite Norte é coincidente com a Av. do Mar - em função da extensão de vegetação densa que apresentam (maioritariamente pinhal) o que possibilita albergar um conjunto de espécies mais diverso. Refira-se que o estudo conclui ainda que, em face à

representatividade residual das áreas agrícolas no contexto da área de estudo, estas não constituirão um habitat de alimentação preferencial.

No que concerne à re-avaliação dos impactes, o estudo identifica a área da Mata dos Medos como a zona de maior sensibilidade da área de influência do projecto e onde ocorrerão os impactes de maior significância, propondo um conjunto de medidas de minimização quer para a fase de construção, quer para a fase de exploração da via.

As medidas propostas visam a salvaguarda e protecção das zonas de maior valia ecológica – no caso a Mata dos Medos e o SIC Fernão Ferro/Lagoa de Albufeira – restringindo a intervenção às zonas essenciais para a construção e recuperando as zonas marginais após a conclusão dos trabalhos.

Em face dos valores em causa, a proposta de instalação de uma estrutura permeável na Ligação à Fonte da Telha que possibilitará a manutenção da ligação entre as duas parcelas da Mata do Medos que, actualmente, são seccionadas pela estrada existente.

A passagem em causa apresenta uma dimensão de 2x3 m, que se considera adequada tendo em consideração o elenco específico da área em causa.

4.3.7. Componente Social

Os impactes mais importantes sobre a Componente Social estão principalmente associados aos incómodos causados pelas acções necessárias ao projecto (por exemplo, o funcionamento e deslocação de máquinas pesadas), que geram stress e outras consequências físicas e psicológicas. Salientam-se dois factores que contribuem para estas consequências, que serão abordados de seguida:

- 1) ao nível das *habitações*, bem como estruturas industriais, comerciais, de lazer ou outras, a sua proximidade às estradas e estruturas a construir;
- 2) ao nível das estradas existentes, a sua secção/afecção e sua utilização por veículos pesados e outros associados à construção.

Já na fase de exploração do projecto é de referir que a mobilidade compulsiva, a intrusão da via e a sua proximidade aos espaços urbanos constituem frequentemente impactes significativamente negativos e permanentes no tempo, e valorizados como tal pela população.

Como tal, este capítulo centrar-se-á sempre na caracterização destes factores, que será feita em dois momentos distintos:

- Diagnóstico da Situação Existente
- Avaliação de Impactes

A caracterização da área de estudo assentou num reconhecimento prévio da zona com base em foto aérea actualizada e cartografia, seguida por visitas de campo, que confirmaram a existência e tipologia das diversas infra-estruturas localizadas nas imediações da via a construir.

Estrutura habitacional, actividades económicas e equipamentos colectivos

De seguida é efectuada uma caracterização geral da área de estudo, sendo referidas as principais edificações existentes ao longo do traçado em estudo (desenhos AMFT-E-23-06-44 e AMFT-E-23-06-45).

O traçado da Ligação à Fonte da Telha inicia-se na intersecção entre a Estrada Florestal da Fonte da Telha (EN 377) e a Avenida do Mar, próximo da praia da Fonte da Telha, na freguesia de Charneca de Caparica. Esta intersecção localiza-se a Este da costa marítima e a Oeste do aglomerado da Aroeira, tendo como objectivo a ligação à praia da Fonte da Telha, sendo que nas suas imediações não se vislumbram quaisquer edificações. A figura seguinte ilustra o início do traçado.



Fonte: Bing Maps, 2009.

Figura 4.2 – Local de início do traçado da Ligação à Fonte da Telha

A partir do km 0+500 e até ao seu final, o traçado passa a desenvolver-se sobre uma zona densamente povoada onde predominam moradias de classe média/alta (aglomerados populacionais da Aroeira e Verdizela).

Desde o início do traçado e até ao final da Ligação à Fonte da Telha (Rotunda ER 10), para além das moradias, são também visíveis nas suas imediações os seguintes equipamentos e actividades económicas:

- Parque de Merendas – Local 1, do km 0+400 ao km 0+600, do lado direito da via, a cerca de 3m do limite do talude de escavação.
- SPA- Local 2, km 0+650, do lado esquerdo da via, a cerca de 24m do limite do traçado.
- Residencial “Aroeira” – Local 3, km 0+700, do lado esquerdo da via, a cerca de 8m do limite do traçado.
- Supermercado “Portugal” – Local 4, km 0+925, do lado esquerdo da via, a cerca de 17m do limite do traçado.



Fotografia 4.1 – Parque de Merendas (Local 1)



Fotografia 4.2 – SPA (Local 2)

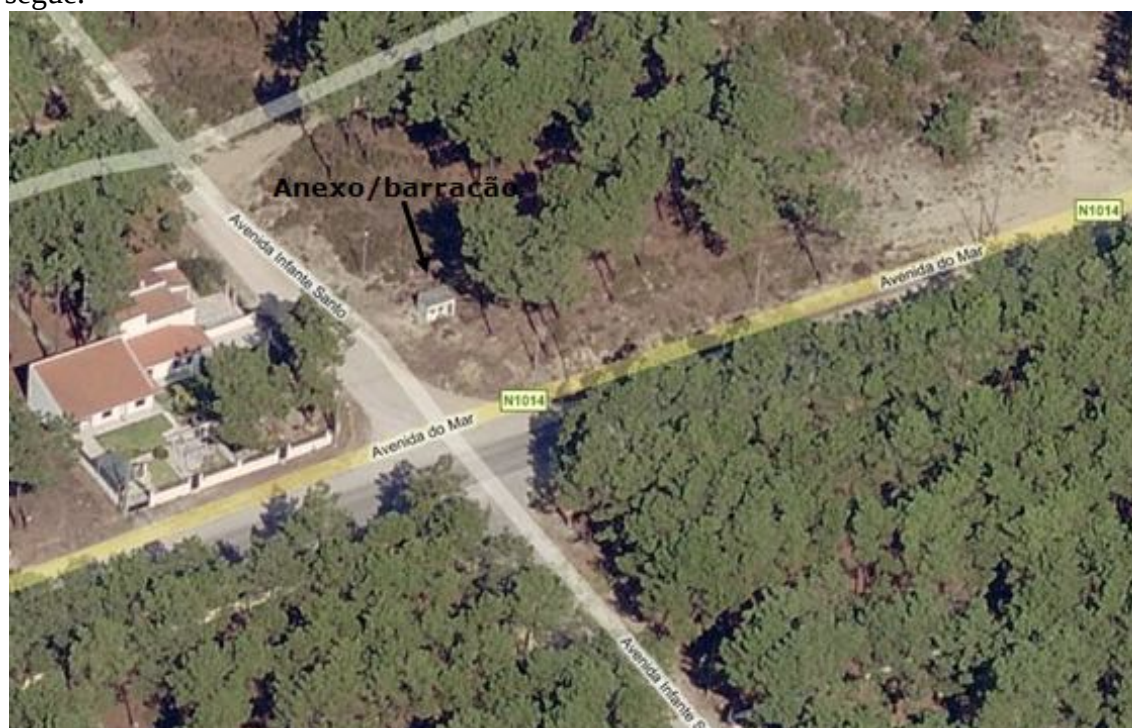


Fotografia 4.3 – Residencial “Aroeira” (Local 3)



**Fotografia 4.4 – Supermercado “Portugal”
(Local 4)**

A Rotunda ER.10 estabelece a ligação entre a Ligação à Fonte da Telha e o início do traçado em estudo da Avenida do Mar, ao mesmo tempo que irá permitir o acesso à ER377-2. Esta rotunda insere-se na proximidade de algumas habitações, sobrepondo-se a uma zona de pinhal e a um anexo/barracão abandonado (Local A), como se pode observar através da figura que se segue.



Fonte: Bing Maps, 2010.

Figura 4.3 – Zona de inserção da Rotunda ER.10

Da Rotunda ER.10 até à Rotunda AM.1, o traçado prossegue sobre a actual Avenida do Mar, continuando a desenvolver-se nas imediações de inúmeras vivendas e de um conjunto de prédios com comércio e serviços no piso térreo (cafés e uma clínica veterinária) sensivelmente ao km 0+110 (Local 5), do lado esquerdo da via, a cerca de 11 m do limite do traçado. Para além das actividades económicas referidas anteriormente, podem ainda encontrar-se neste troço os seguintes estabelecimentos comerciais:

- Café/Restaurante “Kontiki” – Local 6, km 0+400, do lado direito da via, a cerca de 9 m do limite do traçado;
- Restaurante “O Laranjeira” – Local 7, km 0+825, do lado esquerdo da via, a cerca de 4 m do limite do traçado;

- Restaurante “Vila Faia” – Local 8, km 0+900, do lado esquerdo da via, a cerca de 14 m do limite do traçado;
- Bar Dançante “Te amo Brasil” – Local 9, km 0+915, do lado esquerdo da via, a cerca de 69 m do limite do traçado.



Fotografia 4.5 – Prédios com serviços (Local 5)



Fotografia 4.6 – Café/Restaurante “Kontiki” (Local 6)



Fotografia 4.7 – Restaurante “O Laranjeira” (Local 7)



Fotografia 4.8 – Restaurante “Vila Faia” (Local 8)



Fotografia 4.9 – Bar Dançante “Te Amo Brasil” (Local 9)

A Rotunda AM.1 insere-se no cruzamento entre a Avenida do Mar e a Avenida Afonso Henriques, nas imediações de uma habitação de piso térreo, sobrepondo-se a uma área de pinhal, como se pode constatar pela figura que se segue.



Fonte: Bing Maps, 2010.

Figura 4.4 - Zona de inserção da Rotunda AM.1

Da Rotunda AM.1 até à Rotunda AM.2, o traçado avança sobre a actual Avenida do mar passando por várias vivendas pertencentes ao aglomerado populacional da Aroeira, sendo que neste troço podem-se encontrar as seguintes actividades económicas:

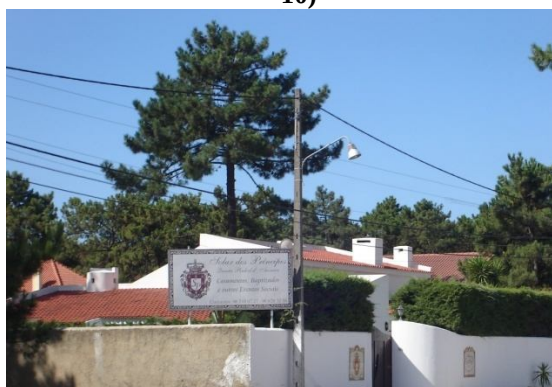
- Loja de tintas “Sotinco” – Local 10, km 1+082, do lado esquerdo da via, a cerca de 16 m do limite do traçado.
- Galeria de Pintura – Local 11, km 1+158, do lado direito da via, a cerca de 3 m do limite do traçado.
- Organização de eventos “Solar dos príncipes” – Local 12, km 1+215, do lado direito da via, a cerca de 5 m do limite do traçado.
- Fábrica de Jogos “de João Tomás” – Local 13, km 1+300, do lado esquerdo da via, a cerca de 22 m do limite do traçado.



Fotografia 4.10 – Loja de tintas “Sotinco” (Local 10)



Fotografia 4.11 – Galeria de Pintura (Local 11)



Fotografia 4.12 – Organização de eventos “Solar dos Príncipes” (Local 12)



Fotografia 4.13 – Fábrica de Jogos (Local 13)

A Rotunda AM.2 insere-se no cruzamento da Avenida do Mar com a Avenida Pinhal da Aroeira, sobrepondo-se a pinheiros e a um terreno murado de uma habitação particular. A zona de implantação da rotunda pode ser observada pela figura que se segue.



Fonte: Bing Maps, 2010.

Figura 4.5 – Zona de inserção da Rotunda AM.2

Após a Rotunda AM.2, o traçado prossegue novamente sobre a plataforma da actual Avenida do Mar, passando ao km 2+166 por um local de venda de lenha e de fruta (Local 14, do lado direito, a cerca de 33 m do limite do traçado) e ao km 2+265 pelo colégio “Imaginário” (Local 15, do lado esquerdo, a cerca de 13 m do limite do traçado).



Fotografia 4.14 – Local de venda de lenha e de fruta (Local 14)



Fotografia 4.15 – Colégio “Imaginário” (Local 15)

A Rotunda AM.3 será implantada no cruzamento da Rua Pateira de Fermentelos com a Avenida do Mar, a sudeste do colégio Imaginário, sobrepondo-se ao terreno murado do mesmo. A figura que se segue mostra a zona de implantação da Rotunda.



Fonte: Bing Maps, 2010.

Figura 4.6 – Zona de inserção da Rotunda AM.3

Até à Rotunda AM.4 o traçado passa apenas por vivendas do aglomerado da Verdizela, continuando sobre a plataforma da actual Avenida do Mar.

A Rotunda AM.4 insere-se no entroncamento da Avenida do Mar com a Avenida Pinhal do Caldas, sobrepondo-se apenas a pinhal, como se pode visualizar através da figura que se segue.



Fonte: Bing Maps, 2010.

Figura 4.7 – Local de inserção da Rotunda AM.4

Por último, o traçado em estudo prossegue, até ao seu final, sobre a actual Avenida do Mar, nas imediações de várias vivendas, sendo que ao km 3+875 se vislumbra, do lado esquerdo do traçado, um campo de jogos particular que pertence a uma dessas mesmas vivendas.

Em resumo, o traçado em estudo desenvolve-se quase na sua totalidade sobre a actual plataforma da Avenida do Mar, numa zona onde predominam vivendas pertencentes à classe média/alta e onde podem ser observados, pontualmente, um ou outro equipamento ou actividades económicas.

Identificação das vias afectadas

De seguida apresentam-se todas as vias a que o traçado em estudo se sobrepõe (as diferenças relativamente ao Estudo Prévio serão analisadas no âmbito do capítulo “Avaliação das Alterações Introduzidas no Projecto”), sendo que para uma visualização gráfica se podem consultar os desenhos AMFT-E-23-06-44 e AMFT-E-23-06-45 – Locais analisados. Esta descrição será feita por local exacto de atravessamento, sendo referido se existe reposição, e, em caso afirmativo, o km da reposição.

Quadro 4.6 - Identificação das sobreposições do projecto em análise a vias de circulação existentes,

identificando a função das vias

	km	Via	Ligação	Restabelecimento
Ligação à Fonte da Telha	0+000	Estrada Florestal Fonte da Telha	Permite o acesso à EN 377	Restabelecido no próprio local através do Entroncamento FT. 1
	0+241	Caminho Vedado (em terra batida) - Açoero	Permite o acesso a terrenos de mata vedados	Restabelecido através de Caminhos locais existentes
	0+484	Caminho Local (em terra batida)	Permite o acesso ao Parque de Merendas	Restabelecido no próprio local através de entroncamento
	0+623	Avenida Egas Moniz	Permite o acesso à Rua da Falésia, a Av. Sacadura Cabral, à Rua Júlio Maria Pereira (a norte) e a caminhos locais; e à Av. Pedro Álvares Cabral, à Rua Mário Botas, à Rua das Anémonas e a caminhos locais (a sul)	Restabelecida no próprio local através do Cruzamento FT. 1
	0+841	Rua de S. Lourenço	Permite o acesso a habitações (a norte)	Restabelecida no próprio local através de entroncamento
	0+875	Caminho Local	Permite o acesso à Av. Pedro Álvares Cabral e à Rua Mário Botas (a sul)	Restabelecido no próprio local através de entroncamento
	0+955	Rua Dona Filipa de Lencastre	Permite o acesso à Rua Francisco Valença, à Rua Infante D. Pedro, à Rua Infante D. João e à Av. Sacadura Cabral (a norte)	Restabelecida no próprio local através de entroncamento
	1+163	Avenida Infante Santo	Permite o acesso à Av. Sacadura Cabral, à Rua Infante Dom João, à Rua Infante Dom Pedro, à Rua Francisco Valença e à Rua José Marques Abreu (a norte); à Av. Pedro Álvares Cabral, à Rua Mário Botas, à Rua das Furnas e à Rua das Verbenas (a sul)	Restabelecida no próprio local através da Rotunda ER. 10
Avenida do Mar	0+087	Caminho Local	Permite acesso a habitações e à Rua José Marques Abreu (a norte)	O acesso pode ser efectuado através de outro Caminho Local existente que é restabelecido por entroncamento ao pk 0+118
	0+118	Caminho Local	Permite acesso a habitações e à Rua José Marques Abreu (a norte)	Entroncamento 4
	0+198	Caminho Local (em terra batida)	Permite o acesso a habitações	O acesso continua a poder ser efectuado no mesmo local tendo em conta a permeabilidade da via a beneficiar
	0+290	Caminho Local (em terra batida)	Permite o acesso a habitações	O acesso continua a poder ser efectuado no mesmo local tendo em conta a permeabilidade da via a beneficiar
	0+450	Rua Amadeu de Sousa Cardoso	Permite o acesso à Av. Sacadura Cabral, a caminhos locais e à Rua Henrique Medina (a norte); à Rua Jorge Colaço, à Av. Pedro Álvares Pereira, à Rua	Restabelecida no próprio local através do Cruzamento AM. 1

0	km	Via	Ligação	Restabelecimento
			Ernesto da Maia e à Av. Pinhal da Aroeira (a sul)	
	0+530	Caminho Local (em terra batida)	Permite acesso a habitações (a norte)	O acesso pode ser efectuado através de outro Caminho Local existente que é restabelecido por entroncamento ao pk 0+575
	0+575	Caminho Local	Permite acesso a habitações (a norte)	Restabelecido no próprio local através de entroncamento
	0+663	Caminho Local Pedonal	Permite acesso à Rua Guilherme Santa Rita (a norte)	Mantém-se o acesso pedonal tendo em conta que o traçado projectado não é vedado
	0+700	Caminho Local (em terra batida)	Permite acesso à Av. Pedro Álvares Cabral (a sul)	O acesso pode ser efectuado através da Rotunda AM.1 ao pk 0+955 ou pelo Cruzamento AM.1 ao pk 0+460
	0+952	Caminho Local (em terra batida)	Permite o acesso à Av. Pedro Álvares Cabral (a sul)	Restabelecido no próprio local através da Rotunda AM.1
	0+970	Av. Dom Afonso Henriques	Permite acesso à Av. Sacadura Cabral e a caminhos locais (a norte); à Rua dos Pinheiros (a sul)	Restabelecido no próprio local através da Rotunda AM.1
	1+000	Caminho Local Pedonal	Permite acesso pedonal à Rua José Malhoa (a norte)	Mantém-se o acesso pedonal tendo em conta que o traçado projectado não é vedado
	1+324	Av. António Pedro	Permite acesso à Rua Artur Cardoso, a caminhos locais e à Av. Sacadura Cabral (a norte), à Av. Pedro Álvares Cabral e à Rua do Pinheiro (a sul)	Restabelecida no próprio local através de cruzamento
	1+622	Av. Pinhal da Aroeira	Permite acesso à Av. Sacadura Cabral, à Rua Reserva Natural da Berlenga e à Rua Henrique Moreira (a norte); à Av. Pedro Álvares Cabral e à Rua Parque Natural do Alvão (a sul)	Restabelecida no próprio local através da Rotunda AM. 2
	2+115	Caminho Local (em terra batida)	Permite acesso a habitações e à Rua Parque Natural da Serra de S. Mamede (a sul)	O acesso pode ser efectuado através da Rotunda AM.3 ao pk 2+275
	2+176	Caminho Local	Permite acesso a habitações e à Rua Parque Natural da Serra de S. Mamede (a sul)	O acesso pode ser efectuado através da Rotunda AM.3 ao pk 2+275
	2+290	Rua Pateira de Fermentelos	Permite acesso à Rua Reserva Natural da Berlenga (a norte); à Rua Parque Natural da Serra de S. Mamede e à Rua Parque Natural do Alvão (a sul)	Restabelecida no próprio local através da Rotunda AM. 3
	2+458	Caminho Local	Permite acesso a habitações e à Rua Parque Natural da Serra de S Mamede (a sul)	Restabelecido no próprio local através de entroncamento
	2+919	Rua das Mangas	Permite acesso a habitações, à Rua Parque Natural da Serra de S Mamede e à Rua Parque Natural do Alvão (a sul)	Restabelecida no próprio local através da Rotunda AM. 4
	3+124	Caminho Local	Permite acesso à Rua dos Cedros e à	Restabelecido no próprio local

O	R	km	Via	Ligação	Restabelecimento
			(em terra batida)	Rua dos Jacintos (a sul)	através de entroncamento
		3+500	Caminho Local	Permite acesso a habitações e à rua das Tulipas (a norte)	Restabelecido no próprio local através de entroncamento
		3+748	Caminho Local	Permite acesso a habitações e à Rua das Aroeiras (a norte); permite acesso à Rua dos Jacintos e à Rua dos Cedros (a sul)	Restabelecido no próprio local através de cruzamento

Para além das vias referidas anteriormente, salienta-se a interferência, ao longo de todo o traçado, com a actual Avenida do Mar.

Por último, ainda relativamente ao quadro anterior considera-se importante referir que todos os acessos pedonais, bem como a propriedades cuja entrada é feita através da própria Avenida do Mar, são garantidos devido ao facto da estrada não se encontrar vedada.

No que concerne aos impactes, a implantação de uma via rodoviária gera impactes sobre as comunidades locais a diferentes níveis, sendo que a tipologia desses impactes varia com a fase em que o projecto se encontra.

Para a avaliação dos impactes resultantes do Projecto de Execução procurou-se identificar quais as principais afectações directas e indirectas do mesmo, em várias vertentes:

- Habitações e Actividades Económicas/Equipamentos Colectivos
- Vias Rodoviárias

As acções associadas à **fase de construção** são geralmente responsáveis por marcadas alterações na qualidade ambiental ao nível das poeiras, vibrações, e ruído. Os indivíduos que habitam ou trabalham mais proximamente à obra, bem como os estabelecimentos de âmbito económico ou outros equipamentos poderão eventualmente vir a ser afectados pelos trabalhos de construção, referindo-se esta afectação a: sentimentos de incómodo e formação de atitudes negativas resultantes das perturbações da qualidade ambiental percebida ao nível das poeiras, vibrações e ruído, induzidas pelas obras bem como pelo transporte de materiais para as mesmas; e potenciais prejuízos económicos para as unidades económicas estabelecidas na área de estudo, podendo verificar-se uma quebra nos índices de procura habituais durante o período de duração das obras.

Afectações Directas

Verifica-se a afectação directa de habitações sempre que estas estejam sobrepostas pelo traçado, quer por se situarem na área onde a via irá ser implantada ou na área de escavação ou aterro adjacente a esta, ou situadas por baixo de um viaduto, o que implica em todos os casos a sua expropriação.

Os impactes para estes casos numa primeira fase são muito significativos, pois sabe-se que a adaptação inicial a uma nova envolvente física e social após um desalojamento é muito difícil.

O processo de adaptação será tanto mais difícil e moroso quanto mais os indivíduos perceberem a situação como injusta socialmente, com custos individuais avultados, ou se se verificarem deslocações espaciais significativas e rupturas nas redes sociais e identidade local. Efectivamente, sempre que a disrupção das redes sociais se verifique em conjunto com outras alterações geradoras de stresse, ela constitui um factor de incremento da significância dos impactes. Nestas situações esperam-se danos directos a nível socio-económico e indirectos ao nível da saúde e bem-estar psicológico.

Salienta-se que o projecto em análise implica a afectação directa de um anexo/barracão abandonado (Local A), (ver próxima figura), sendo que, dada a natureza da edificação atravessada, não são esperados quaisquer impactes de carácter negativo muito significativo a este nível.



Figura 4.8 – Afectação directa de um anexo/barracão abandonado pela Rotunda ER.10

Apesar de não se observar a afectação directa de mais nenhuma edificação, verifica-se a sobreposição do projecto a dois terrenos particulares murados.

O primeiro caso diz respeito ao terreno murado do colégio “Imaginário” (Local 15), ao qual a Rotunda AM.3 se sobrepõe (ver próxima figura), afectando cerca de 10,9% da área de recreio (72 m^2 em 662 m^2), sendo que aos impactes de expropriação do terreno acrescem todos os factores inerentes à proximidade de qualquer estabelecimento de ensino aos trabalhos de obra. Neste sentido, são esperados impactes negativos, temporários, muito significativos, de elevada a média magnitude, atendendo aos seguintes factores: a) a actividade aí desenvolvida ser muito sensível ao ruído e facilmente perturbável; b) o elevado tempo de exposição aos estímulos potencialmente causadores de incómodo; e c) o grande número de pessoas afectadas.



Figura 4.9 – Terreno no Colégio “Imaginário” que é afectado directamente pela Rotunda AM.3

Por último, salienta-se o caso da sobreposição da Rotunda AM.2 ao terreno murado de uma habitação particular, que se traduz num impacte negativo significativo para os proprietários do mesmo tendo em conta a redução do terreno adjacente à habitação. De seguida apresentam-se imagens da referida habitação.



Figura 4.10 – Terreno murado de uma habitação que é afectado directamente pela Rotunda AM.2

Afectações Indirectas

No que se refere às afectações indirectas, casos para os quais são esperados *impactes significativos*, considera-se que estas ocorrerão para todos os indivíduos que habitem a menos de 50 metros do eixo da via, tendo em consideração que as actividades quotidianas que aí desempenham poderão ser afectadas pelos estímulos indutores de stress que decorrem das actividades de construção. Contudo, apesar de se registarem alguns impactes negativos relacionados principalmente com o incómodo associado quer ao ruído, quer à degradação da qualidade do ar, durante a fase de construção, para as habitações mais próximas à via a implementar, estes serão temporários e circunscritos ao período de duração dos trabalhos.

Já a partir dos 50 m os impactes serão pouco significativos na medida em que é esperada a adaptação dos indivíduos à situação, com base na utilização de estratégias de *coping* para a situação potencialmente geradora de stresse (ex.: estratégias de comparação social com aqueles que habitem mais próximo da via, nomeadamente os que estão a menos de 50 m).

No que se refere aos critérios de significância dos impactes decorrentes da proximidade à construção de equipamentos colectivos, empresas e estabelecimentos, para além do critério da aproximação à obra, é necessário ter em conta outros factores, tais como: o tipo de actividade desenvolvida (sujeita a interferência com o desempenho e/ou interferência com a procura), o tempo de exposição às actividades da obra e o número de pessoas afectadas.

Para o SPA (Local 2), a residencial “Aroeira” (Local 3), o supermercado “Portugal” (Local4), o café/restaurante “Kontiki” (Local 6), os restaurantes “O Laranjeira” (Local 7) e “Vila Faia” (Local 8), o Bar Dançante (Local 9), a loja de tintas “Sotinco”, a Galeria de Pintura (Local

11), a organização de eventos “Solar dos Príncipes” (Local 12), a fábrica de jogos “de João Tomás” (Local 13) e o local de venda de lenha e de fruta (Local 14), são esperados impactes negativos temporários e significativos, tendo em conta que o tipo de actividades aí desenvolvidas poderão estar sujeitas a uma quebra nos índices de procura habituais durante o período das obras e, consequentemente, a potenciais prejuízos económicos.

Por último, são também esperados impactes negativos significativos para a população que costuma usufruir do Parque de merendas, tendo em conta que os trabalhos de construção poderão condicionar as actividades de lazer que ocorrem naquele espaço.

Vias Afectadas

A fase de construção provocará necessariamente interferências com a rede viária local existente, não só pelo afluxo de tráfego de veículos pesados e maquinarias associadas às obras de construção, como também resultantes directamente de intervenções ou cortes nos caminhos existentes, o que poderá constituir um efeito barreira, cuja significância poderá ser minimizada mediante a adopção e divulgação antecipada de um conjunto de percursos alternativos.

No Diagnóstico da Situação Existente foram já identificadas todas as vias atravessadas pelo projecto em análise, sendo que se considera que as vias que estarão potencialmente sujeitas a maior perturbação durante a fase de construção serão, pela sua importância, as seguintes:

- Actual Avenida do Mar;
- Estrada da Fonte da Telha
- Avenida Egas Moniz
- Avenida Infante Santo
- Avenida Dom Afonso Henriques
- Avenida Pinhal da Aroeira

Salienta-se contudo que a significância destas afectações estará sempre dependente dos trabalhos a efectuar e do tempo de perturbação das vias em questão.

No tocante à fase de exploração, a nível local, os impactes esperados diferenciam-se da anterior principalmente por serem tendencialmente permanentes e positivos.

Nesta fase, os impactes negativos muito significativos ocorrem para as habitações que foram alvo de afectação directa na fase de construção, uma vez que, diferentes estudos apontam para o facto dos impactes negativos ao nível psicossocial se manterem pelo menos durante os dois anos seguintes à realocização. Deste modo, apesar das habitação terem deixado de existir nesta fase, os impactes mantêm-se sobre os seus proprietários.

Tal como anteriormente referido, no presente projecto, não se verifica nenhuma habitação alvo de afectação directa, pelo que não há a registar, ao nível local, qualquer impacte negativo muito significativo.

Em relação ao Colégio Imaginário, será efectuada a reposição do muro e restabelecidas as funcionalidades afectadas durante a fase de construção (já acordadas com o proprietário), pelo que se prevê um retorno à situação anterior às obras.

Já no que diz respeito aos impactes negativos significativos, que resultam novamente da proximidade à via (menos de 50 m), é de ressaltar que o projecto em análise aproveitou a plataforma da actual Avenida do Mar. Como tal não são esperados quaisquer impactes negativos significativos a este nível na fase de exploração do projecto em análise, tendo em conta que a via já existia anteriormente à beneficiação, pelo que se prevê um retorno a uma situação semelhante à anterior à fase de construção, à qual as pessoas já estavam adaptadas. Além do mais, como a população circundante utiliza a via em causa, espera-se uma atitude positiva face à melhoria da mesma.

Por último no que se refere às vias afectadas é de referir que o projecto em análise assegura uma adequada reposição de todas as circulações afectadas, em condições idênticas ou superiores às existentes actualmente (não existindo casos que aumentem a distância e/ou tempo de percurso e atendendo ao facto da grande maioria das vias interceptadas ser reposta no próprio local de intersecção), garantindo a interligação com estradas e caminhos e o acesso a casas de habitação e propriedades.

No que concerne a **medidas de minimização**, para além das referidas no Estudo de Impacte Ambiental, são propostas as seguintes para fase de construção:

- Os trabalhos de obra junto ao Colégio Imaginário deverão ser faseados de acordo com o calendário lectivo, de modo a que as obras ocorram nos períodos onde são esperados menos alunos/crianças;

- Na referida localização e nas suas imediações devem ser tomadas medidas adicionais de segurança, que impeçam o acesso dos utentes do Colégio à obra;
- Nas proximidades do Colégio Imaginário deverá ser dado privilégio aos peões com a adopção de estruturas direccionadas para os mesmos, como sejam passadeiras sobreelevadas estilo *table+raised crosswalk*, devendo as mesmas estar correctamente sinalizadas e iluminadas.

4.3.8. Planeamento e Ordenamento do Território

O desenvolvimento e ordenamento do território assentam no sistema de gestão em vigor (Decreto-Lei n.º 380/99 de 22 de Setembro, com as alterações introduzidas pelos Decretos-lei n.º 53/2000 de 07 de Abril e 310/2003 de 10 de Dezembro, e pelas Leis n.º 58/2005 de 29 de Dezembro e 56/2007 de 31 de Agosto e, Decreto-Lei n.º 316/2007 de 19 de Setembro (republicação integral), Portaria n.º 1474/2007 de 16 de Novembro, Portaria n.º 137/2005 de 2 de Fevereiro e Portaria n.º 138/2005, de 2 de Fevereiro e, Decreto-Lei n.º. 46/2009, de 20 de Fevereiro (republicação integral), Decreto Regulamentar n.º 9/2009 de 29 de Maio, Decreto Regulamentar n.º 10/2009 de 29 de Maio, Decreto Regulamentar n.º 11/2009 de 29 de Maio e Decreto-Lei n.º 181/2009 de 7 de Agosto), cujos instrumentos, em função do seu âmbito e da sua vinculação jurídica, possuem como finalidade planear, ordenar e gerir de forma sustentável os espaços que constituem o território nacional.

Neste ponto pretende-se, então, identificar os modelos de desenvolvimento e ordenamento do território consubstanciados nos diferentes instrumentos de gestão territorial com carácter regulamentar, na zona de implantação do projecto.

Instrumentos de Desenvolvimento Territorial

- **Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território – PNPOT** (aprovado através da Lei n.º 58/2007 de 04 de Setembro (Diário da República n.º 170, I Série), rectificado pela Declaração de rectificação n.º 80-A/2007 de 07 de Setembro (Diário da República n.º 173, I Série).

O PNPOT é um instrumento de gestão territorial de âmbito nacional, que estabelece as grandes opções com relevância para a organização do território nacional, consubstancia o quadro de referência a considerar na elaboração dos instrumentos de gestão territorial e constitui um instrumento de cooperação com os demais Estados membros para a organização

do território da União Europeia (art. 26º, do Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de Setembro, com a redacção dada pelo Decreto-Lei n.º 310/2003, de 10 de Dezembro – *Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial* - RJIGT).

O Programa define orientações estratégicas territoriais para cada região e espaços sub-regionais integrantes do território nacional. Para o espaço sub-regional da área de intervenção, o Programa propõe:

- Para o espaço sub-regional da Área Metropolitana de Lisboa (na qual se incluem as NUT da Grande Lisboa e Península de Setúbal), destacam-se no âmbito da tipologia do projecto em estudo:
 - o *“Assumir o carácter estratégico da AML, para a inserção internacional do País, com tradução em políticas ambiciosas de qualificação das infra-estruturas, equipamentos, serviços, espaço público e ambiente;*
 - o *Ordenar o território em articulação estreita com um plano de mobilidade e transportes à escala da AML, no qual a Autoridade Metropolitana de Transportes deverá ter um papel central, de modo a potenciar novas centralidades, combater o crescimento urbano extensivo, reduzir a dependência do transporte individual e promover a mobilidade sustentável;*
 - o *Promover o desenvolvimento urbano mais compacto, contrariar a fragmentação da forma urbana e estruturar e qualificar os eixos de expansão (Lisboa - Cascais, Lisboa - Sintra, Lisboa - Carregado, Lisboa – Palmela - Setúbal e Arco Ribeirinho);*
 - o *Promover os estudos e projectos necessários à implementação da Nova Travessia do Tejo em Lisboa, prevendo, ainda que com horizontes temporais diversos, as componentes ferroviária e rodoviária do Tejo e completar as infra-estruturas rodoviárias circulares, criando eixos que articulem as nucleações periféricas com maior dinamismo.”*
- **Plano Regional de Ordenamento do Território da Área Metropolitana de Lisboa (PROTAML)**, aprovado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 68/2002 de 8 de Abril (alterado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 92/2008 de 5 de Junho).

O PROTAML foi já elaborado segundo o novo conceito de Plano, consagrado na Lei de Bases da Política de Ordenamento do Território e Urbanismo, e define as opções estratégicas para o desenvolvimento da Área Metropolitana de Lisboa (AML), incluindo a sua tradução espacial; estabelece um modelo territorial, identificando os principais sistemas, redes e articulações de nível regional; sistematiza as normas que devem orientar as decisões e os Planos da Administração Central e Local, e que constituem o quadro de referência para a elaboração dos instrumentos de gestão territorial; estabelece ainda os programas de realizações para a sua execução, através da identificação de acções e investimentos nos diversos domínios.

O PROTAML define 17 Unidades Territoriais, com base em critérios de intervenção e inventário do território.

A área de desenvolvimento do projecto localiza-se na **Unidade Territorial n.º 5** – “Arco Ribeirinho Sul” na subunidade Costa da Caparica/Fonte da Telha/Aroeira - Verdizela. Esta subunidade agrupa um conjunto de áreas urbanas desenvolvidas com base no turismo, recreio e lazer. Trata-se de uma frente com vocação balnear de grande capacidade de carga em termos de praias, mas com sensibilidades próprias, em particular a área de Paisagem Protegida da Arriba Fóssil da Costa da Caparica.

De acordo com o PROTAML a área onde se insere o projecto deve ser objecto de estudo inserido em Instrumentos de Gestão Territorial os quais devem:

- Promover e valorizar a mais importante área turística de massas no litoral metropolitano, melhorando os equipamentos e infra-estruturas existentes, potenciando o seu desenvolvimento e garantindo padrões de elevada qualidade ambiental e a salvaguarda de recursos naturais existentes;
- Proteger a paisagem local, em particular a Arriba Fóssil da Costa da Caparica, a área das hortas da Costa da Caparica e as formações dunares, garantindo que os desenvolvimentos turísticos ou urbanos na sua envolvente não põem em causa a sua integridade e coerência.

Verifica-se da análise deste instrumento de gestão territorial que o projecto em análise em termos globais é compatível com os objectivos e linhas orientadoras do Plano.

Instrumentos de Natureza Especial

Verifica-se que com incidência no município de Almada, existe o - **Plano de Ordenamento da Orla Costeira (POOC) Sintra – Sado** (aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 86/2003 de 25 de Junho; Diário da República n.º 144, I Série – B) e o **Plano de Ordenamento de Áreas Protegidas (POAP) da Paisagem Protegida da Arriba Fóssil da Costa da Caparica (POPPAFCC)** (aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 178/2008 de 24 de Novembro; Diário da República n.º 228, I Série).

Ambos os Planos são interferidos através da Ligação à Fonte da Telha, sendo que a Beneficiação da Avenida do Mar não interfere com estes instrumentos de natureza especial.

Plano de Ordenamento da Orla Costeira (POOC) Sintra – Sado

O POOC Sintra - Sado inclui parte dos municípios de Sintra, Cascais, Almada, Sesimbra e Setúbal. Este instrumento tem a natureza de regulamento administrativo e com ele devem conformar os planos municipais e intermunicipais de ordenamento do território, bem como os programas e projectos, de iniciativa pública ou privada, a realizar na sua área de intervenção.

O POOC estabelece regimes de salvaguarda de recursos e valores naturais assegurando a permanência dos sistemas indispensáveis à utilização sustentável da área de intervenção. Os POOC abrangem uma faixa ao longo do litoral, a qual se designa por zona terrestre de protecção, cuja largura máxima é de 500 metros, contados a partir do limite da margem das águas do mar, ajustável sempre que se justifique, e uma faixa marítima de protecção que tem com limite inferior a batimétrica – 30. Este plano apresenta os seguintes objectivos:

- Ordenar os diferentes usos e actividades específicas da orla costeira;
- Classificar as praias e regulamentar o uso balnear;
- Valorizar e qualificar as praias consideradas estratégicas por motivos ambientais ou turísticos;
- Desenvolvimento de actividades específicas da orla costeira;
- Assegurar a defesa e conservação da natureza.



120

O início da Ligação à Fonte da Telha insere-se em Solo rural: Áreas de protecção (Planta de Síntese), cujo Regulamento refere que *“Integram esta subcategoria de espaço as áreas de elevado valor para a conservação da natureza, que constituem zonas singulares pelo seu valor biofísico, correspondendo a habitats naturais e seminaturais, áreas de matas, matos e vegetação rasteira e incluindo, ainda, áreas de uso tradicional do solo, suporte dos valores naturais e paisagísticos a proteger.”* (Artigo 21.º)

Relativamente às Servidões administrativas e restrições de utilidade pública, na área de intervenção do POOC aplicam-se todas as servidões administrativas e restrições de utilidade pública constantes da legislação em vigor (Artigo 5.º).

Plano de Ordenamento de Áreas Protegidas (POAP) da Paisagem Protegida da Arriba Fóssil da Costa da Caparica (POPPAFCC)

O POPPAFCC estabelece os regimes de salvaguarda dos recursos e valores naturais e fixa os usos e o regime de gestão a observar na sua área de intervenção, assegurando a permanência dos sistemas indispensáveis à utilização sustentável da sua área de intervenção, com vista à harmonização e compatibilização das actividades humanas com a manutenção e valorização das características das paisagens naturais e seminaturais e da biodiversidade.

No Artigo 8.º- Actos e actividades interditos – é mencionado que:

“Na área de intervenção do POPPAFCC, para além daqueles cuja interdição decorre de legislação específica e sem prejuízo das disposições específicas previstas para as áreas sujeitas a regimes de protecção, são interditos os seguintes actos e actividades:

(...)

s) A abertura de novas estradas, caminhos ou acessos, excepto os previstos para a área definida no artigo 29.º e a ER 377 -2 — Costa da Caparica -Praia da Nova Vaga -IC 32 prevista no Plano Rodoviário Nacional, as acessibilidades previstas no POOC Sintra -Sado e respectivos planos de praia, as acessibilidades previstas nos planos de pormenor do Programa Polis da Costa de Caparica e a abertura de caminhos previstos no plano municipal de defesa da floresta contra incêndio;

(...)”

De acordo com a Planta Síntese do PPAFCC, a Ligação à Fonte da Telha insere-se (entre os Km 0+000 e 0+500, na zona do Cruzamento FT.1) no Regime de Protecção Parcial I e numa

diminuta mancha não abrangida pelo regime de protecção e, em Área de Intervenção Específica para a Criação de Equipamentos e Valorização do Património Natural e Cultural, nomeadamente a Reserva Botânica da Mata Nacional dos Medos.

O Artigo 14.º menciona que *“1 - As áreas de protecção parcial do tipo I correspondem a espaços que contêm valores naturais e paisagísticos relevantes e de sensibilidade alta ou moderada, sendo particularmente sensíveis a usos que envolvam a remoção do coberto vegetal.*

2 — As áreas de protecção parcial do tipo I englobam as áreas com cobertura vegetal de valor excepcional que incluem os habitats naturais prioritários, nos termos do Decreto -Lei n.º 140/99, de 24 de Abril, na redacção dada pelo Decreto -Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro, as praias não equipadas, as praias de uso condicionado (tipo IV) definidas no POOC Sintra -Sado e os depósitos de vertente a norte da Fonte da Telha.

3 — As áreas referidas no número anterior têm como objectivos:

- a) A conservação dos valores naturais e paisagísticos relevantes para a conservação da natureza e da biodiversidade;*
- b) A manutenção de um nível relativamente baixo de intervenção humana.”*

Nas Disposições específicas das áreas de protecção parcial do tipo I (Artigo 15.º) é referido que:

- 1. “Nas áreas de protecção parcial do tipo I são interditas as alterações às utilizações actuais do solo, excepto as decorrentes de acções de conservação da natureza levadas a efeito ou devidamente autorizadas pelo ICNB, I. P., as quais terão de contribuir para a prossecução dos objectivos expressos no n.º 3 do artigo 14.º*
- 2. As áreas de protecção parcial do tipo I correspondem a áreas non aedificandi, sendo apenas permitidas obras de conservação nas construções existentes.*
- 3. Sem prejuízo do disposto nos números anteriores e no disposto no artigo 8.º do presente Regulamento, nas áreas de protecção parcial do tipo I são ainda interditas as seguintes actividades:*
 - a) A intensificação das actividades agrícolas, incluindo a instalação de sistemas de irrigação ou culturas irrigadas;*

- b) *Nas áreas de depósitos de vertente, as alterações de relevo e os novos sistemas de rega;*
 - c) *A instalação de novos povoamentos florestais com espécies não indígenas;*
 - d) *A circulação a pé, a cavalo ou em bicicleta, fora dos caminhos existentes, com excepção de pessoas ao serviço de explorações agrícolas ou florestais sitas em áreas de protecção parcial do tipo I, ou no contexto de trabalhos de investigação científica e em acções de educação e animação ambiental autorizadas pelo ICNB, I. P.;*
 - e) *A abertura de novos poços, furos e captações de água.*
4. *Para além do disposto no artigo 9.º do presente Regulamento, nas áreas de protecção parcial do tipo I encontra -se ainda sujeito a autorização do ICNB, I. P., o corte ou remoção de qualquer tipo de vegetação arbustiva ou arbórea, excepto quando previstos nos planos de gestão florestal aprovados e em situações de emergência que envolvam a segurança de pessoas ou bens, devendo, neste caso, ser privilegiada a utilização das infra -estruturas existentes.”*

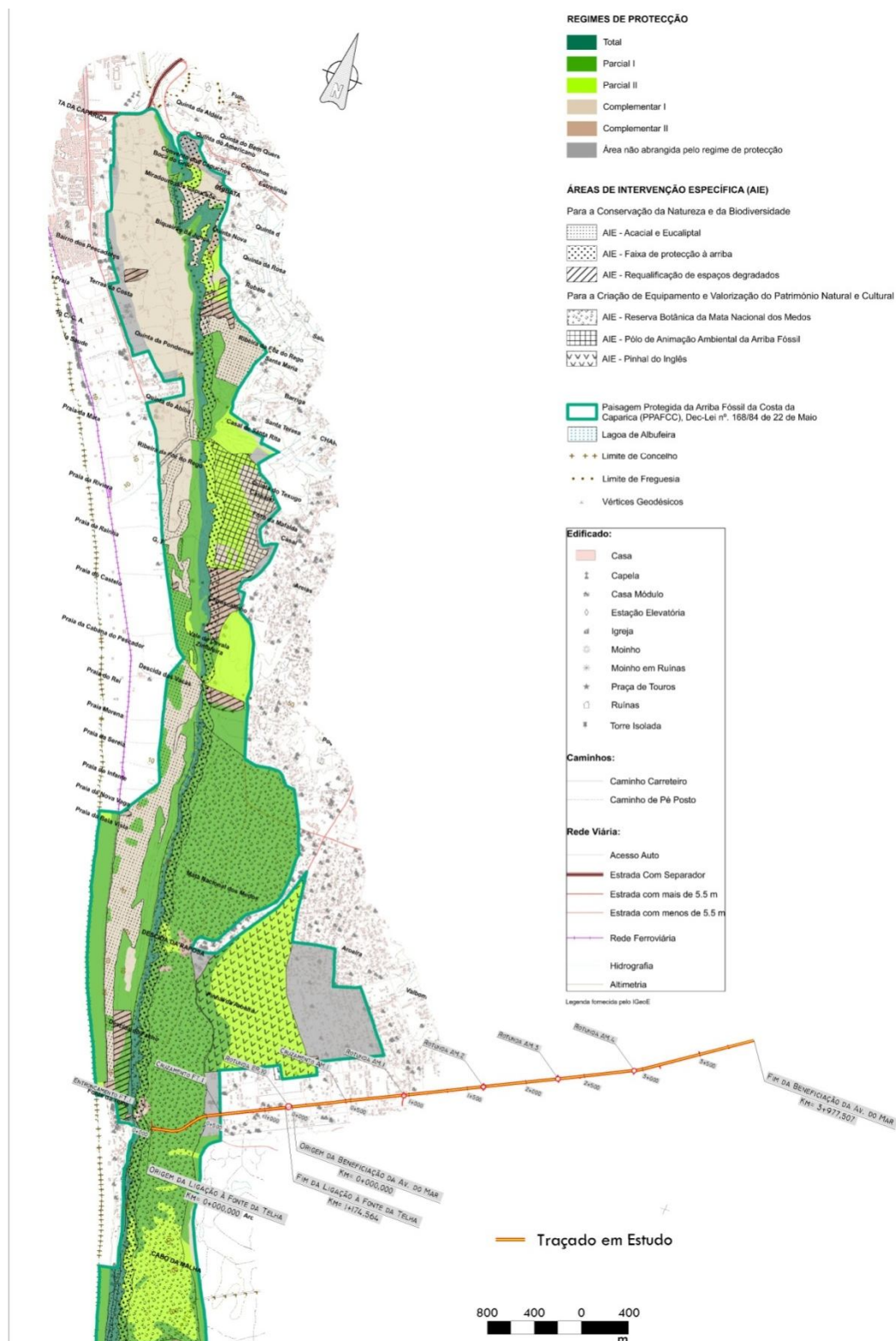
Às áreas com características especiais que requerem a tomada de medidas ou acções específicas que, pela sua particularidade, não são totalmente asseguradas pelos níveis de protecção anteriores, é aplicado um regime de intervenção específica. Constituem objectivos prioritários das áreas de intervenção específica a realização de acções para a recuperação dos valores naturais e da paisagem, a manutenção das utilizações compatíveis com a conservação dos recursos naturais e a promoção da investigação científica e de sensibilização. (Artigo 22.º)

No Artigo 28.º, sobre a Área de intervenção específica da Reserva Botânica da Mata Nacional dos Medos é enunciado o seguidamente transcrito:

1. *“Trata -se de uma área de intervenção específica que corresponde à área da Reserva Botânica da Mata Nacional dos Medos, classificada pelo Decreto n.º 444/71, de 23 de Outubro, e que possui grande interesse botânico e paisagístico, destacando -se os habitats dunares constituídos por zimbrais de *Juniperus turbinata* e pinhais de *Pinus pinea*, com grande valor conservacionista.*
2. *A área de intervenção específica da Reserva Botânica da Mata Nacional dos Medos abrange espaços cujos regimes de protecção são de nível parcial do tipo I e do tipo II.*
3. *É uma área submetida a grande pressão de visitantes, na utilização de percursos pedestres, acções de educação ambiental e outras actividades de lazer, que favorecem o aumento da erosão da arriba, a degradação da vegetação e o risco de incêndio.*

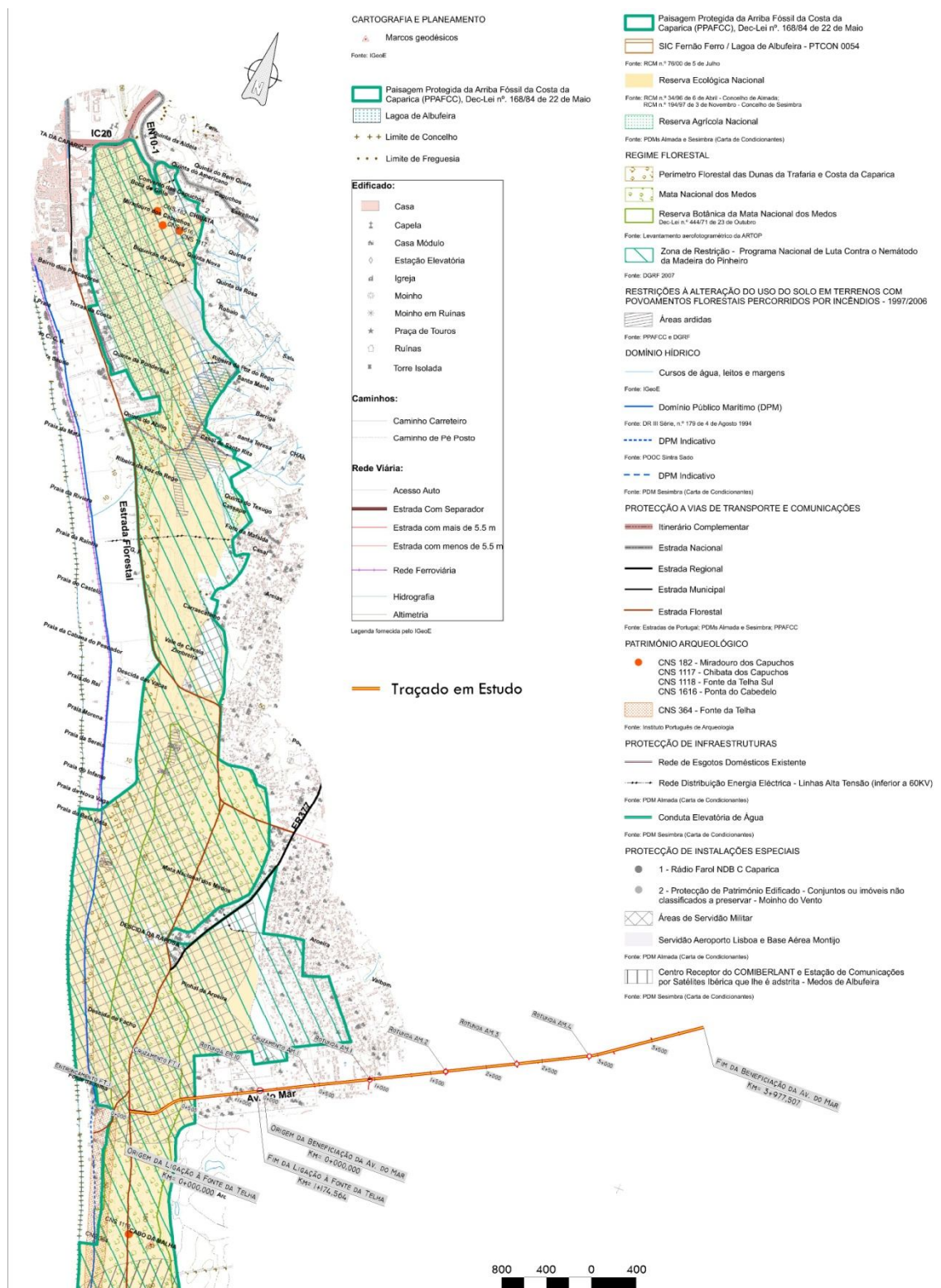
4. *O objectivo desta área de intervenção específica é promover um modelo de gestão que assegure o bom estado de conservação dos habitats naturais, adaptando os usos recreativos à capacidade de carga do meio, implementando acções de gestão florestal que favoreçam a regeneração natural e condicionando actividades que possam danificar o património natural.*
5. *As intervenções a efectuar na área de intervenção específica da Reserva Botânica da Mata Nacional dos Medos devem ser equacionadas através da:*
 - a) *Aprovação e implementação do plano de gestão florestal da Mata Nacional dos Medos;*
 - b) *Definição de restrições à circulação de viaturas motorizadas nas vias que atravessam a Mata Nacional dos Medos;*
 - c) *Colocação de vedações;*
 - d) *Integração de informação e sinalização sobre valores naturais, riscos e serviços existentes, designadamente percursos pedestres e equestres e sobre as actividades interditas e condicionadas;*
 - e) *Promoção, em conjunto com as entidades competentes nesta matéria, de acções regulares de captura de cães vadios;*
 - f) *Reavaliação do número e localização dos parques de merendas;*
 - g) *Colocação de equipamento nos parques de merendas.*
6. *Sem prejuízo do disposto nos artigos 8.º, 13.º, 15.º e 17.º, na área de intervenção específica da Reserva Botânica da Mata Nacional dos Medos é interdita a realização das seguintes acções ou actividades:*
 - a) *Construção ou ampliação de edifícios, excepto as indispensáveis à gestão da Mata;*
 - b) *Construção de parques de estacionamento, excepto aqueles que sirvam directamente os utentes da Mata;*
 - c) *Circulação de viaturas motorizadas no interior da Mata, excepto no âmbito da gestão florestal, vigilância e fiscalização, ou em situações de emergência;*
 - d) *Utilização de qualquer forma de fogo, designadamente fumar ou foguear, excepto acções no âmbito da gestão florestal, conduzidas ou autorizadas pela entidade gestora da Mata;*
 - e) *Circulação fora da rede de aceiros e caminhos pedonais autorizados;*
 - f) *Passeio na mata entre o pôr e o nascer do sol;*
 - g) *Passeio de animais sem trela;*
 - h) *Alimentar animais;*
 - i) *Efectuar limpeza ou manutenção de viaturas ou equipamentos;*

- j) *Perturbar a tranquilidade ambiente, através de ruído ou utilização de aparelhos de som;*
- k) *Venda ambulante;*
- l) *Afixação de publicidade de qualquer tipo.”*



(Fonte: <http://portal.icnb.pt>)

Figura 4.12 – Extracto da Planta Síntese do Plano de Ordenamento de Áreas Protegidas (POAP) da Paisagem Protegida da Arriba Fóssil da Costa da Caparica



(Fonte: <http://portal.icnb.pt>)

Figura 4.13 – Extracto da Carta Actualizada de Condicionantes do Plano de Ordenamento de Áreas Protegidas (POAP) da Paisagem Protegida da Arriba Fóssil da Costa da Caparica

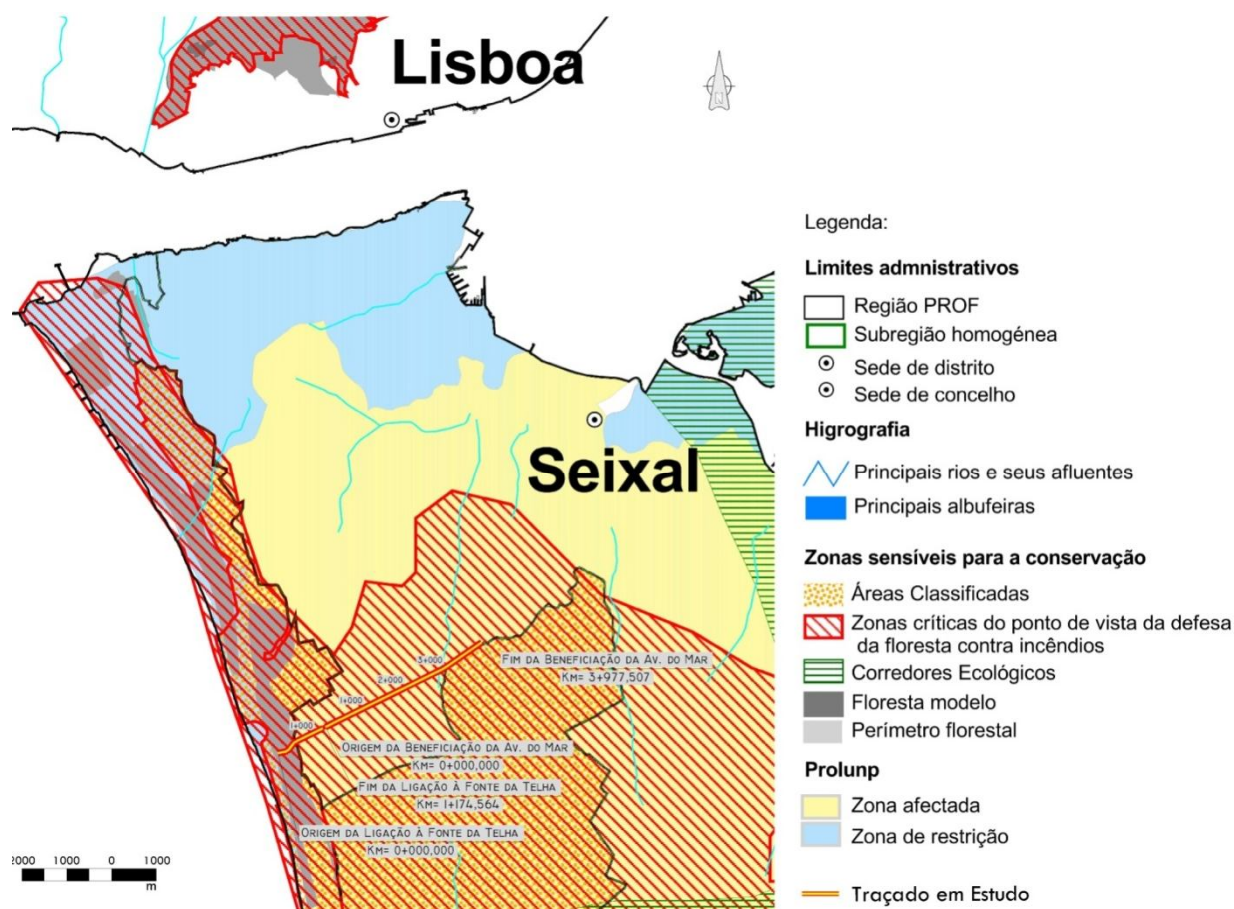
Já no que respeita à Carta Actualizada de Condicionantes, o traçado insere-se em: Reserva Ecológica Nacional; Regime Florestal (Mata Nacional dos Medos); Reserva Botânica da Mata Nacional dos Medos; Paisagem Protegida da Arriba Fóssil da Costa da Caparica; Zona de restrição – Programa Nacional de Luta contra o Nemátodo da madeira do pinheiro e; Protecção de Instalações Especiais - Área de Servidão Militar.

Instrumentos de Política Sectorial

- **Plano Regional de Ordenamento Florestal da Área Metropolitana de Lisboa** (PROF AML) (Decreto Regulamentar n.º 15/2006 de 19 de Outubro)

A região PROF da Área Metropolitana de Lisboa (PROF AML) enquadra-se na NUT II Lisboa e abrange os territórios coincidentes com as NUTS III Grande Lisboa e Península de Setúbal. Compreende os municípios de Amadora, Almada, Alcochete, Mafra, Sintra, Loures, Vila Franca de Xira, Cascais, Oeiras, Odivelas, Lisboa, Seixal, Barreiro, Moita, Montijo, Sesimbra, Setúbal e Palmela.

A organização dos espaços florestais e respectivo zonamento nesta região é feita ao nível de sub-regiões homogéneas, que correspondem a unidades territoriais com elevado grau de homogeneidade relativamente ao perfil de funções dos espaços florestais e às suas características, possibilitando a definição territorial de objectivos de utilização, como resultado da optimização combinada de três funções principais.



Fonte: PROF da Área Metropolitana de Lisboa;
Adaptado; s/escala; <http://www.dgrf.min-agricultura.pt>

Figura 4.14 – Extracto do Mapa Síntese do Plano Regional de Ordenamento Florestal (PROF) da Área Metropolitana de Lisboa

De acordo com o Mapa Síntese do PROF - AML, na área de desenvolvimento do projecto existe a Mata nacional dos Medos como zona classificada como Perímetro Florestal (Regime Florestal).

Plano Sectorial da Rede Natura 2000

A Rede Natura 2000 é uma rede ecológica que tem por objectivo contribuir para assegurar a biodiversidade através da conservação dos *habitats* naturais e da fauna e da flora selvagens no território da União Europeia. Integra duas directivas comunitárias - a Directiva Aves e a Directiva Habitats – transposta para o direito interno pelo Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril, posteriormente alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro.

A Resolução do Conselho de Ministros n.º 66/2001, de 6 de Junho, determina, entretanto, a elaboração do Plano Sectorial relativo à implementação da Rede Natura 2000, estabelecendo também os respectivos objectivos.

Assim, o Plano Sectorial da Rede Natura 2000 (PSRN2000) foi aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 115-A/2008 de 21 de Julho, constituindo um instrumento de gestão territorial, de concretização da política nacional de conservação da diversidade biológica, visando a salvaguarda e valorização dos sítios e das ZPE do território continental, bem como a manutenção das espécies e *habitats* num estado de conservação favorável nestas áreas.

No âmbito da Rede Natura 2000, foi definido o Sítio de Interesse Comunitário (SIC) Forno Ferro/Lagoa de Albufeira (PTCON0054) através da Resolução de Conselho de Ministros 76/2000, de 5 de Julho, ocupando cerca de 4 413 ha.

A via em estudo desenvolve-se de forma adjacente ao Sítio de Interesse Comunitário entre o km 3+000 e o seu final (Beneficição da Av. do Mar).

Instrumentos de Planeamento Territorial

Neste ponto pretende-se identificar os modelos de desenvolvimento e ordenamento do território consubstanciados nos PMOT com base nos seus Elementos Fundamentais, conforme definido na legislação em vigor.

Os PDM estabelecem o modelo de estrutura espacial do território municipal, constituindo uma síntese da estratégia de desenvolvimento e ordenamento local, integrando as opções de âmbito nacional e regional, com incidência na respectiva área de intervenção. O modelo de estrutura espacial do território assenta na classificação do solo e desenvolvimento através da qualificação do mesmo.

Quadro 4.7 – Planos Directores Municipais

Concelhos	Aprovação e Ratificação dos PDM
Almada	Ratificado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 5/97 de 14 de Janeiro (Diário da República n.º 11, I Série – B); 1ª Alteração ratificada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 100/98 de 4 de Agosto (Diário da República n.º 178, I Série – B);
Seixal	Aprovado em Assembleia Municipal em 30 de Julho de 1993 e ratificado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 65/93, de 11 de Novembro (Diário da República n.º 264, I

Concelhos	Aprovação e Ratificação dos PDM
	Série - B), a Resolução do Conselho de Ministros n.º 36/2008 de 26 de Fevereiro (Diário da República n.º 40, I Série) e a Declaração n.º 42/2008 de 23 de Janeiro (Diário da República n.º 16, II Série) aprovam a suspensão parcial do respectivo Plano Director Municipal e o estabelecimento de medidas preventivas, pelo prazo de dois anos, para a instalação de uma unidade de valorização orgânica nas proximidades do aterro sanitário existente no concelho, integrada no prédio rústico denominado Pinhal do Conde da Cunha, situado na freguesia da Amora.

Nos PDM é, habitualmente, reservado um Espaço Canal para as vias existentes e previstas, contemplando, por vezes, uma faixa para o alargamento das vias (rodoviárias/ferroviárias), classificada como área *non aedificandi*.

Em termos de Ordenamento do Território, a área onde se desenvolve o traçado da Avenida do Mar, corresponde a uma vasta zona onde predominam os Espaços classificados como Urbanizáveis.

Os aglomerados populacionais localizados na área de desenvolvimento do traçado correspondem aos aglomerados de Belverde, Verdizela e Aroeira.

A Beneficiação da Avenida do Mar e a Ligação à Fonte da Telha inserem-se em espaço – canal da rede rodoviária existente. Somente as rotundas, os passeios e ciclovias preconizados extravasam ligeiramente a faixa correspondente ao espaço - canal, afectando áreas marginais integradas nas classes de espaço seguidamente apresentadas, de acordo com a Carta Síntese de Ordenamento elaborada (peças desenhadas AMFT-E-23-06-28 e AMFT-E-23-06-29 – Carta Síntese de Ordenamento e AMFT-E-23-06-30 – Extracto das Cartas de Ordenamento dos PDM de Almada e Seixal).

Em termos da metodologia empregue para o presente ponto, foi realizado o cálculo das áreas totais afectadas, considerando os taludes de aterro e de escavação e a plataforma. Na medição das áreas ocupadas foram igualmente consideradas as ligações à rede viária actual. De referir que no quadro infra apresentado, se expõem as classes de espaço afectadas em termos de valores (ha), considerando apenas as áreas que não coincidem com a plataforma e taludes da estrada actualmente existente.

Quadro 4.8 - Classes de espaço afectadas pelo traçado no Projecto de Execução

Classes de Espaço	Projecto de Execução (ha)
Espaços Culturais e Naturais	0,34
Espaço Urbanizável (habitacional) de baixa densidade não Programado	1,81
Espaços Agrícolas e Florestais: Áreas Periurbanas	0,26
Espaços Urbanos: Áreas urbanas Consolidadas	0,01
Matas e Maciços Arbóreos	0,06
Espaços Urbanizáveis: Áreas de expansão urbana unifamiliar	0,19

Refira-se que, não obstante as classes de espaço supramencionadas e, salvo algumas excepções, grande parte das beneficiações são efectuadas em zonas cujo uso actual do solo corresponde a pinhal e matos.

No concelho de Almada:

- Espaços Culturais e Naturais

De acordo com a alínea i) do Artigo 6.º do Regulamento do PDM: “i) *Espaços culturais e naturais* — são os espaços nos quais se privilegiam a protecção dos recursos naturais ou culturais e a salvaguarda dos valores paisagísticos, nomeadamente os da REN. São espaços de elevada beleza natural e sensibilidade ecológica, ou que enquadram edifícios ou conjuntos classificados, que devem ser mantidos com as suas actuais características essenciais”.

- Espaço Urbanizável (habitacional) de baixa densidade não Programado

Espaços urbanizáveis não programados são aqueles em que o uso proposto pelo PDMA só é concretizável quando for assegurado, pelos interessados na promoção urbanística da área, o cumprimento de um conjunto de condições, cuja realização não está prevista ou programada pelo município durante o prazo de vigência do PDMA. Neste caso, será assim a iniciativa privada a assumir por inteiro a construção das infra-estruturas gerais e locais, a sua ligação e articulação com os sistemas existentes ou programados, bem como a resolução de eventuais problemas urbanísticos existentes que condicionem a concretização do uso do solo proposto no PDMA (Alínea b) do Artigo 6.º).

O Espaço Urbanizável corresponde à zona da Aroeira.

Com vista a um desenvolvimento ordenado do território municipal, este foi dividido em Unidades Operativas de Planeamento e Gestão (UNOP), as quais, no presente estudo, correspondem às 13 – Matas (constituída por espaços florestais e naturais que incluem a Mata Nacional dos Medos e a Mata das Dunas da Trafaria e Costa da Caparica (que inclui a Mata da Ribeira da Foz do Rego e a área não loteada ilegalmente do Pinhal do Inglês)) e 14 – Aroeira (que inclui as áreas anteriormente ocupadas pelo Pinhal da Aroeira, entretanto loteadas ilegalmente ou afectas ao empreendimento turístico da Aroeira. É uma área onde predomina a segunda residência (Artigo 8.º).

Os usos dominantes na UNOP 13 são as matas nacionais e o espaço natural constituído pela frente natural de praias. Os únicos espaços urbanos existentes são constituídos pelos núcleos da Fonte da Telha e do RAC. Não se propõem espaços urbanizáveis para esta unidade operativa (Artigo 68.º).

Os usos dominantes na UNOP 14 são o residencial, embora de segunda residência, e o turístico (Artigo 72.º).

No Artigo 73.º é mencionado que *“A tipologia a privilegiar nas novas urbanizações deve ser a moradia. A edificação no lote deve processar-se de molde a preservar, tanto quanto possível, a arborização existente.”*

No concelho do Seixal:

- Espaços Agrícolas e Florestais: Áreas Periurbanas

No artigo 9.º do Regulamento, os espaços agrícolas e florestais *“abrangem as áreas onde a actividade dominante é a agricultura e ou a produção florestal”*, incluindo as Áreas da Reserva Agrícola Nacional (RAN), sendo que as Áreas Peri-urbanas – *“onde predomina o povoamento disperso em regime de minifúndio, cujas características se pretendem manter como transição entre a área urbana e a área rural”* (art. 10.º).

- Espaços Urbanizáveis: Áreas de expansão urbana unifamiliar

Os Espaços Urbanizáveis, caracterizam-se *“pela sua vocação para a ocupação urbana mediante a construção de infra-estruturas”* (art. 9.º do Regulamento), sendo que nesta categoria é abrangida Áreas de Expansão Urbana Unifamiliar – *“para as quais se prevê a*

construção de habitação e respectivas funções complementares, a instalação de equipamentos, comércio, serviços e indústrias compatíveis com meio urbano” (art. 10.º).

– Matas e Maciços Arbóreos

Segundo o artigo 9.º do Regulamento de PDM do Seixal, as Matas e Maciços Arbóreos são as áreas “onde mantém o revestimento vegetal existente, integrando a estrutura verde municipal e contribuindo para o equilíbrio ecológico” (art. 10.º).

Sobre os Condicionamentos nas Matas e Maciços Arbóreos, o Artigo 39.º refere que:

“1 – Nas matas e maciços arbóreos é interdita a construção de qualquer edificação, exceptuando-se aquelas que se destinam ao apoio da sua preservação e manutenção e a equipamentos de interesse municipal. (...)”.

– Espaços Urbanos: Áreas urbanas Consolidadas

O Espaço Urbano caracteriza-se, segundo o artigo 9.º do Regulamento do PDM, “*por se encontrar geralmente infra-estruturados e edificados*”. No âmbito deste estudo, abrange Áreas Urbanas Consolidadas – caracterizam-se “*por estarem dotadas de infra-estruturas primárias e secundárias ou terem a sua execução a curto prazo, e onde os lotes se integram numa malha urbana concluída. Nestas áreas poderão delimitar-se áreas a recuperar que se caracterizam por disporem de um elevado número de edifícios degradados ou em ruína, cuja recuperação envolve a reformulação da malha urbana e das infra-estruturas primárias e uma intervenção profunda de restauro ou reconstrução*” (Artigo 10.º).

No Capítulo II, Secção II, Subsecção I, n.º 1 do Artigo 14.º – Edificação – é mencionado que “Nas áreas urbanas consolidadas não são autorizadas actividades incompatíveis coma função residencial”.

No traçado da Avenida do Mar, o espaço urbano existente corresponde ao aglomerado de Belverde.

O Plano Director Municipal do Seixal subdivide o território municipal em Unidades Operativas de Planeamento e Gestão (UNOP), que demarcam espaços em função do seu uso dominante e que serão objecto dos planos previstos no Artigo 48º.

A Avenida do Mar insere-se na UNOP 11 – Foros da Amora/Pinhal das Freiras/Verdizela, que corresponde a uma “unidade heterogénea compreendendo as áreas de urbanização recente da Verdizela e Belverde parcialmente ocupadas e áreas sem ocupação mas já com compromisso urbanístico, como o Pinhal das Freiras. Foros da Amora tem origem em loteamentos ilegais que sofreram processos de reconversão e que actualmente constituem já áreas urbanas consolidadas. Apresenta uma forte componente de residência secundária. Inclui o troço terminal da freguesia de Corroios e a maior parte da freguesia da Amora, entre a auto-estrada e o limite do concelho”. (Artigo 8º).

O Artigo 48.º, relativamente ao processo de planeamento, refere que *“Tendo como guião a planta de ordenamento, deverão ser progressivamente desenvolvidos planos de urbanização das UNOP para enquadramento dos planos pormenor e nuns e noutros ajustar e concretizar a localização do equipamento, dos traçados e do zonamento, no sentido de garantir um funcionamento efectivo dos tecidos urbanos e uma boa qualidade do desenho urbano”*.

Por último, refira-se que a Rotunda ER10 se insere, parcialmente, no espaço - canal de rede rodoviária prevista, coincidindo com o final da ER377-2 – Costa da Caparica/Fonte da Telha.

Análise de Impactes

A beneficiação de uma via implica alterações dos usos no corredor ocupado, dando origem a impactes cuja magnitude e significância dependem da tipologia de uso dos espaços afectados. Estas afectações são causadas pela alteração directa devido à destruição do uso existente, interferindo por exemplo com a organização urbana do território e/ou com a própria rede viária.

Haverá igualmente lugar a efeitos indirectos: numa perspectiva evolutiva, a via poderá introduzir alterações ao uso actual do solo na envolvente ao corredor, colidindo com intenções de ordenamento e de desenvolvimento existentes ao nível dos instrumentos de planeamento e gestão territorial para a zona.

Assim, as principais acções causadoras de impactes referem-se às movimentações de terras, decorrentes da desmatação, decapagem e terraplenagens com intervenções/modificações (que poderão ser irreversíveis) na ocupação territorial da zona em causa, prevista ao nível dos Planos Municipais de Ordenamento do Território e interferindo com espaços condicionados

ao abrigo da legislação em vigor. A ocupação é permanente no corredor expropriado para as beneficiações preconizadas; não obstante, poderá verificar-se uma ocupação temporária do território para trabalhos inerentes à construção/beneficiação da infra-estrutura, prendendo-se essencialmente com a implantação dos estaleiros e outras infra-estruturas de apoio à obra.

Impactes sobre os Modelos de Desenvolvimento e Ordenamento do Território

Instrumentos de Desenvolvimento Territorial, de Natureza Especial e de Política Sectorial

O PROTAML enquadra a área de estudo numa subunidade – Costa Caparica/Fonte da Telha/Aroeira /Verdzela em que se promove a valorização da área turística melhorando os equipamentos e infra-estruturas salvaguardando a qualidade ambiental e os recursos naturais existentes. Neste contexto a concretização do projecto de Reformulação da Avenida do Mar traduz-se num impacte positivo, significativo, permanente e irreversível.

Relativamente ao POOC Sintra - Sado o projecto em estudo interfere directamente com a faixa de protecção do plano na Ligação à Fonte da Telha. Esta afectação traduz-se num impacte negativo, de reduzida significância e magnitude, permanente e irreversível. No entanto, a beneficiação desta infra-estrutura pretende, especialmente nos meses de Verão, promover um meio de acesso às praias ambientalmente sustentável em áreas abrangidas pelo POOC. Esta afectação indirecta da área de abrangência do POOC, poderá traduzir-se num impacte positivo, permanente, de magnitude elevada e irreversível, pois permite salvaguardar à partida qualquer destruição induzida com o estacionamento e circulação em área protegida pelo POOC.

No Plano de Ordenamento de Áreas Protegidas (POAP) da Paisagem Protegida da Arriba Fóssil da Costa da Caparica, constata-se que a Avenida do Mar e Ligação à Fonte da Telha, parte integrante da via ER 377 -2 — Costa da Caparica -Praia da Nova Vaga -IC 32, se encontra salvaguardada através da alínea s) do Artigo 8.º. pelo que os impactes expectáveis da sua materialização são francamente positivos.

A interferência do projecto com o Plano Regional de Ordenamento Florestal da Área Metropolitana de Lisboa é considerada como um impacte de natureza negativa atendendo aos objectivos gerais dos PROF e, significativo, em virtude de ser afectada uma área que corresponde a servidão de perímetros florestais e, considerando que o Regulamento define como objectivo fundamental a manutenção da proporção de espaços florestais no território

(não aumentando a proporção de outros usos do solo, nomeadamente espaços sociais, em detrimento dos espaços florestais). No entanto, tendo em conta a reduzida área afectada directamente e, que a passagem do traçado é efectuada em trecho de estrada actual (não produzindo uma fragmentação relevante da mesma), a significância do impacte é diminuída; considerando-se ainda, que não são postos em causa as funcionalidades/objectivos do PROF.

Análise da conformidade com os Planos Municipais de Ordenamento do Território (PMOT)

Em primeiro lugar, para a análise dos impactes no âmbito do Ordenamento do Território é necessário, estabelecer um enquadramento para a Avenida do Mar, no contexto dos PDM de Almada e Seixal, enquanto principais instrumentos de planeamento e gestão do território para a área de estudo.

Nos PDM, o **Espaço Canal** é delimitado por uma faixa “*non aedificandi*” para implantação da infra-estrutura rodoviária. Deste modo, e após a análise dos instrumentos consultados, verificou-se que a Avenida do Mar e Ligação à Fonte da Telha se insere em espaço – canal da rede rodoviária existente, quer no PDM de Almada, quer no do Seixal.

Face ao exposto, do ponto de vista do ordenamento do território, a beneficiação desta Estrada e respectivas articulações com a rede viária existente e/ou prevista, induzirá *impactes positivos significativos* ao nível da melhoria das acessibilidades, concretizando os objectivos do planeamento municipal e da sua estratégia de desenvolvimento local.

Classes e Categorias de Espaço

A metodologia utilizada para a avaliação de impactes associados à afectação das classes de espaços intersectados baseou-se nos seguintes elementos classificativos:

- Magnitude – a magnitude do impacte resultará da proporção entre a dimensão da área atravessada, da sua classe de espaço e da sua representatividade na área de estudo.
- Significância – a significância do impacte está associada à importância social e económica da classe de espaço afectada na área de estudo, sendo proporcional a esta. Neste sentido, o atravessamento de classes de espaços associados à fixação da população e ao desenvolvimento económico; ou seja, espaços de tipologia urbana e, espaços onde existe intenção de construção (áreas de expansão urbana/industrial), possuirão, à partida, uma maior significância. Todavia, a presente metodologia será

sempre balizada e aferida em função de questões problemáticas que o reconhecimento da ocupação actual do território suscite; pelo que a afectação da mesma classe de espaço poderá ser sujeita a diferentes classificações na significância do impacte de acordo com as suas especificidades e a fragmentação introduzida na classe de espaço.

Os principais impactes induzidos pela Beneficiação da Avenida do Mar traduzem-se na interferência com classes de espaço definidas em sede dos Planos Directores Municipais fora dos espaços reservados para a instalação de vias rodoviárias.

A categoria de Espaços Culturais e Naturais é interferida, na parte inicial da Ligação à Fonte da Telha (concelho de Almada), em zona com uma ocupação florestal (pinheiros). Embora a afectação não seja muito relevante (0,34 ha), a sua função visa a protecção dos recursos naturais ou culturais e a salvaguarda dos valores paisagísticos, pelo que os impactes são classificados como negativos e significativos.

A interferência com Espaço Urbanizável (habitacional) de baixa densidade não Programado induz impactes negativos, de reduzida significância e magnitude; de facto, não obstante este espaço corresponder a intenções futuras de gestão urbana do município de Almada, materializadas nos instrumentos de planeamento territorial, as beneficiações irão interferir, maioritariamente com áreas de pinhal. Ressalve-se somente, a interferência da Rotunda AM.2 com um terreno murado associado a uma habitação particular, o que se traduz num impacte negativo significativo para os proprietários do mesmo tendo em conta a redução do terreno adjacente à habitação.

A classe de Espaço Agrícola e Florestal: Área Periurbana é interferida, sensivelmente, entre a Rotunda AM.2 e o Km 2+312 (incluindo o desenvolvimento da Rotunda AM.3), num total de 0,26 ha. Tendo em conta que o uso do solo é ocupado, primordialmente, por áreas de pinhal, os impactes expectáveis são negativos, de reduzida significância e magnitude. Salvaguarde-se, no entanto, a afectação do terreno murado do colégio “Imaginário” ao qual a Rotunda AM.3 se sobrepõe parcialmente, afectando cerca de 10,9% da área de recreio (72 m² em 662 m²), daqui decorrendo impactes negativos, significativos e temporários, inerentes aos trabalhos de obra na proximidade de um estabelecimento de ensino.

No que concerne à interferência do traçado com Espaços Urbanizáveis (Áreas de expansão urbana unifamiliar), os impactes são considerados negativos, de reduzida significância e magnitude, uma vez que as beneficiações preconizadas não se interpõem com áreas edificadas

(visto a zona ser caracterizada pela existência de moradias/vivendas, sendo o quantitativo afectado bastante diminuto (cerca de 0,2 ha) e correspondendo essencialmente à implantação de ciclovias e passeios (aproveitando, grandemente, o espaço – canal/plataforma da rodovia existente).

Relativamente à classe de Matas e Maciços Arbóreos, o traçado rodoviário não é compatível com esta categoria de espaço, de acordo com o Regulamento do PDM do Seixal, pelo que o impacte será negativo, significativo, de magnitude reduzida, permanente, certo e irreversível. No entanto, constata-se que esta classe de espaço é somente interferida, de forma marginal, através da implantação parcial da Rotunda AM.4, e entre os Km 2+927 e 3+188 (onde apenas se preconiza a beneficiação da via ao nível instalação de ciclovias e de passeios, em zona actualmente ocupada com pinheiros, pelo que a significância do impacte é substancialmente diminuída.

Não se considera expectável a existência de impactes negativos sobre os Espaços Urbanos: Áreas urbanas Consolidadas, localizadas no final do traçado, em Belverde, Seixal, em virtude das beneficiações preconizadas serem efectuadas sobre as vias rodoviárias actuais, sendo que a ocupação adicional de espaços se situa em 0,01 ha na implantação dos passeios e ciclovias. Refira-se, no entanto, os impactes negativos para os utentes, resultantes, na fase de construção, dos trabalhos necessários às acções de beneficiação.

4.3.9. Condicionantes ao Uso do Solo

Na área de implantação do traçado ocorrem as seguintes Condicionantes, Servidões Administrativas e Restrições de Utilidade Pública (peças desenhadas AMFT-E-23-06-31 e AMFT-E-23-06-31 – Carta Síntese de Condicionantes, AMFT-E-23-06-33 – Extracto das Cartas de Condicionantes dos PDM de Almada e Seixal e AMFT-E-23-06-07/08 – Carta de REN e AMFT-E-23-06-09 – Extracto das Cartas de REN dos concelhos de Almada e Seixal (em vigor)):

Reserva Agrícola Nacional (RAN) e Reserva Ecológica Nacional (REN)

A Reserva Agrícola Nacional – RAN foi primeiramente instituída pelo Decreto-Lei n.º 451/82 de 16 de Novembro, tendo sido revogada pelo Decreto-Lei n.º 196/89 de 14 de Junho e mais recentemente pelo Decreto-Lei n.º 73/2009 de 31 de Março. A RAN é uma restrição de

utilidade pública, constituída por um *“conjunto de áreas que em termos agro-climáticos, geomorfológicos e pedológicos apresentam maior aptidão para a actividade agrícola.”*

Os solos incluídos na RAN (Artigo 8.º do Decreto-Lei n.º 73/2009 de 31 de Março) pertencem às classes A1 e A2. Na ausência desta classificação integram-se na RAN as áreas com solos de capacidade de uso A, B e Ch, as áreas com unidades de solos classificados como baixas aluvionares e coluviais as áreas em que as classes e unidades supra-mencionadas estejam maioritariamente representadas quando em complexo com outras classes e unidades de solos.

Estes solos devem ser exclusivamente dedicados à agricultura, sendo proibidas todas as acções que *“(...) diminuam ou destruam as suas potencialidades para o exercício da actividade agrícola das terras e solos da RAN”*. *Encontra-se previsto a utilização não agrícola das áreas de RAN desde que não exista alternativa viável fora das terras e solos da RAN, no que respeita às componentes técnica, económica, ambiental e cultural, devendo localizar-se nas terras e solos classificadas como de menor aptidão, e quando estejam em causa:*

- l) *(...) Obras de construção, requalificação ou beneficiação de infra-estruturas públicas rodoviárias, ferroviárias aeroportuárias, de logística (...)”*. (artigo 22.º do Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de Março)

Segundo o artigo 25.º, do diploma supra-mencionado, *“nas áreas de RAN podem ser realizadas as acções de relevante interesse público que sejam reconhecidas como tal por despacho conjunto do membro do Governo competente pela área de desenvolvimento rural e do membro do Governo competente em razão da matéria, desde que não se possam realizar de forma adequada em áreas não integradas na RAN.”* Refira-se que os efeitos de reconhecimento de interesse público, referidos anteriormente, prevalecem sobre um eventual parecer prévio desfavorável.

Salienta-se que no corredor de inserção do projecto em estudo não ocorrem áreas classificadas como Reserva Agrícola Nacional.

A Reserva Ecológica Nacional – REN, primeiramente criada pelo Decreto-Lei n.º 321/83 de 5 de Julho, foi revogada pelo Decreto-Lei n.º 93/90 de 19 de Março, que no artigo 1.º estabelece o seguinte: *“A Reserva Ecológica Nacional, adiante designada por REN, constitui uma*

estrutura biofísica básica e diversificada que, através do condicionamento à utilização de áreas com características ecológicas específicas, garante a protecção de ecossistemas e a permanência e intensificação dos processos biológicos indispensáveis ao enquadramento equilibrado das actividades humanas.”

Ulteriormente o Decreto-Lei n.º 93/90 de 19 de Março sofreu alterações, nomeadamente pelo Decreto-Lei n.º 316/90 de 13 de Outubro, Decreto-Lei n.º 213/92 de 12 de Outubro, Decreto-Lei n.º 79/95 de 20 de Abril, Decreto-Lei n.º 203/2002 de 01 de Outubro.

Contudo da experiência da aplicação do regime da REN surge a necessidade de uma revisão com base em pressupostos fundamentais, como seja: o reforço da importância estratégica da REN, a manutenção da natureza jurídica da REN enquanto restrição de utilidade pública, articulação com outros instrumentos de política de ambiente e de ordenamento do território, simplificação, racionalização e transparência de procedimentos de delimitação e gestão e por fim, a identificação de usos e acções compatíveis com cada categoria de áreas integradas na REN. Assim, com o Decreto-Lei n.º 180/2006 de 6 de Setembro (o anexo IV foi rectificado pela Declaração de Rectificação n.º 76/2006 de 6 de Setembro), deu-se início a uma alteração preliminar do regime jurídico da REN, verificando uma revisão mais profunda e global deste regime jurídico com o Decreto-Lei n.º 166/2008 de 22 de Agosto (artigo 4º, n.º2, alínea I) e anexo II, rectificados pela Declaração de Rectificação n.º 63-B/2008), actualmente em vigor.

A REN abrange áreas de protecção do litoral, áreas relevantes para a sustentabilidade do ciclo hidrológico terrestre e áreas de prevenção de riscos naturais. Nas áreas incluídas em REN *“são proibidas as acções de iniciativa pública ou privada que se traduzam em operações de loteamento, obras de urbanização, construção ou ampliação, vias de comunicação, escavações, aterros e destruição do revestimento vegetal, não incluindo as acções necessárias ao normal e regular desenvolvimento das operações culturais de aproveitamento agrícola do solo e das operações correntes de condução e exploração dos espaços florestais”* (artigo 20º, n.º 1, Capítulo III do Decreto-Lei n.º 166/2008 de 22 de Agosto).

Exceptuam-se do disposto anteriormente “os usos e as acções que sejam compatíveis com os objectivos de protecção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas em REN”.

Segundo informação disponibilizada pela Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Rural de Lisboa e Vale do Tejo (CCDR-LVT) a Reserva Ecológica Nacional (REN), no

concelho de Almada encontra-se aprovada segundo a Resolução de Conselho de Ministros n.º 34/96, de 6 de Abril, alterada pela Resolução de Conselho de Ministro n.º 31/2005, de 21 de Fevereiro e, a do Seixal pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 23/99 de 24 de Março.

As áreas de REN apresentadas no Desenho AMFT-E-23-06-07 e 08 – Carta de REN, foram delimitadas com base na informação constante na carta publicada e aprovada pela CCDR-LVT e na Carta de REN do PDM de Almada (anterior à rectificação). Assim, tendo em consideração que a REN da carta da CCDR-LVT não se encontra diferenciada por ecossistemas, optou-se, na presente análise, por se considerar também a carta de REN do PDM de Almada (anterior à rectificação) (Desenhos AMFT-E-23-06-09 – Extracto das Cartas da REN de Almada e do Seixal (em vigor) (Fontes: PDM e CCDR), AMFT-E-23-06-10 - Extracto da Carta de REN do PDM de Almada de 1994 (Fontes: PDM de Almada de 1994).

Na zona inicial de desenvolvimento do traçado em estudo, constata-se a ocorrência de manchas de REN de elevado interesse estético e natural, associadas a áreas de relevância ecológica, nomeadamente a Reserva Botânica da Mata Nacional dos Medos.

Em termos de ecossistemas da REN, predominam as Áreas de Máxima Infiltração e, em menor grau, as Encostas com Declives superiores a 30% (relevo tipo arriba).

Rede Natura 2000 - Sítio Fernão Ferro/Lagoa de Albufeira (SIC)

O projecto em estudo interfere, de forma marginal, com áreas de relevante interesse ecológico classificadas como Rede Natura 2000, nomeadamente o limite do Sítio Fernão Ferro/Lagoa de Albufeira.

Uma análise mais pormenorizada sobre esta questão encontra-se no Factor Ambiental “Componente Biológica”.

Paisagem Protegida - Arriba Fóssil da Costa da Caparica e Reserva Botânica da Mata Nacional dos Medos.

Um dos principais pontos sensíveis do estudo é a existência da Área Protegida – Paisagem Protegida da Arriba Fóssil da Costa da Caparica (sensivelmente entre os Km 0+000 e 0+600 da Ligação à Fonte da Telha). A tutela desta área é da responsabilidade do ICN.

A Paisagem Protegida da Arriba Fóssil da Costa da Caparica foi criada pelo Decreto-Lei n.º 168/84 de 22 de Maio, o qual salvaguarda a Arriba Fóssil e as condições naturais relevantes da sua envolvente. A Arriba Fóssil ocupa uma área de 1 570 ha e reveste-se de características geológicas e geomorfológicas de interesse particular, quer ao nível paisagístico, quer ao nível científico.

Dentro dos limites da Paisagem Protegida da Arriba Fóssil da Costa da Caparica (PPAFCC) e inserida na área em estudo destaca-se a Mata Nacional dos Medos (entre os Km 0+000 e 0+500 da Ligação à Fonte da Telha) classificada com Reserva Botânica pelo Decreto-Lei nº 444/71 de 23 de Outubro. É uma área que apresenta uma grande riqueza florística, na qual se distinguem espécies de pinheiro manso e zimbro, constituindo um agradável espaço de lazer e recreio. Em termos faunísticos é um local privilegiado pela passagem de aves migratórias.

Na Área Protegida da Arriba Fóssil verifica-se a existência de acácias essencialmente na área dunar, resultantes de plantações efectuadas pelos Serviços Florestais há uns anos atrás, com o objectivo de fixar as dunas. O efeito destas acções foi desastroso pois estas espécies exóticas competidoras com as espécies locais expandiram-se e dominam actualmente a vegetação arbustiva característica.

Refira-se que a Reserva Botânica da Mata Nacional dos Medos se insere na paisagem protegida da Arriba Fóssil da Costa da Caparica, assim como em área classificada de REN.

Uma análise mais pormenorizada sobre esta questão encontra-se no Factor Ambiental “Componente Biológica”.

Área de Protecção Especial - Área de Serviço Militar

O projecto da Beneficiação da Av. do Mar e Ligação à Fonte da Telha interfere com a Área de Protecção Especial (Área de Serviço Militar) destinada à protecção de instalações especiais. No caso em apreço, esta área corresponde à área de protecção da Bateria da Raposa, sendo intersectada pelo projecto entre os seguintes pontos:

- Ligação à Fonte da Telha: totalidade do traçado;
- Beneficiação da Av. do Mar: entre o km 0+000 e o km 0+275.

Linha de Alta Tensão (inferior a 60 kv);

A análise do projecto em função das interferências com a rede de transporte de energia de muito alta tensão revela apenas uma interferência, sendo esta localizada ao km 3+280 (Av. do Mar), onde o traçado se desenvolve sob a linha de Fernão Ferro/Trafaria 1 (L1097).

Análise de Impactes

Reserva Agrícola Nacional (RAN) e Reserva Ecológica Nacional (REN)

Neste contexto, a implantação do traçado em estudo interfere com áreas classificadas ao abrigo do Regime Jurídico da REN, sendo apresentadas no quadro seguinte as áreas classificadas de atravessadas pelo projecto. Metodologicamente, considera-se que, espaços de REN constituem condicionantes muito específicas. De facto, os espaços REN coincidem com áreas que apresentam uma elevada sensibilidade ecológica (áreas de máxima infiltração) ou exposição e susceptibilidade a riscos naturais (áreas de encostas com declives superiores a 30%) tornando-se, desta forma, numa área mais sensível. Assim, a afectação desta figura corresponde a impactes significativos.

Quadro 4.9 - Áreas classificadas de REN, atravessadas pelo projecto

Tipologia afectada		Localização Aproximada (km)	Área (ha)
REN (PDM de Almada, 1994)	Leitos dos cursos de água	2+483	-
	Áreas de Máxima Infiltração	0+000 a 0+565	0,54
	Encostas com declives > 30%	0+120 a 0+553	0,28
Total REN (com base na Carta publicada pela CCDR-LVT)			0,51

Para o cálculo das áreas de REN interceptadas pelo traçado, não se considerou a plataforma existente.

Os impactes sobre a REN ocorrem quase exclusivamente durante a fase de construção e devem-se, no seu essencial, à afectação directa e indirecta das áreas actualmente sujeitas a estes regimes - impacte negativo, directo, de significância e magnitude variáveis. Durante esta fase poderá ainda haver lugar à interferência com estes espaços pelas demais actividades associados à obra (movimentação de maquinaria, construção de estaleiros, implantação de caminhos de acesso à obra, entre outros).

Na análise efectuada considerou-se que, apesar do projecto contemplar a beneficiação da estrada existente, existirá intervenção em redor da mesma (e.g. circulação de máquinas e trabalhadores).

Assim, em termos gerais, as actividades susceptíveis de provocar **impactes negativos** na fase de construção derivam das:

- Movimentações de terras, decorrentes da desmatção, decapagem e terraplenagens com afectação de solos da REN pelas actividades inerentes à fase de instalação de equipamentos e infra-estruturas;
- Afectação de linhas de água pelos trabalhos afectos às obras (nomeadamente emissão de poeiras).

No caso da REN, verifica-se que as manchas delimitadas como Áreas de Máxima Infiltração serão as mais afectadas com cerca de 0,54 ha. Note-se que a afectação destas áreas assume particular relevância uma vez que as formações que constituem os aquíferos são de natureza arenosa logo mais vulneráveis à poluição.

Assim, classificam-se os impactes como negativos, significativos (por se tratar de áreas de REN relevantes para a sustentabilidade do ciclo hidrológico terrestre) permanentes e irreversíveis, no caso das afectações definitivas e reversíveis no caso das infra-estruturas de apoio à obra, e de reduzida magnitude.

As zonas de REN que irão apresentar impactes mais significativos são as zonas mais sensíveis identificadas no capítulo da “Componente Biológica” e que correspondem à Área Protegida da Arriba Fóssil da Costa da Caparica onde se encontra incluída a Reserva Botânica da Mata Nacional do Medos.

É de mencionar que o projecto em análise se baseia no aproveitamento da estrada existente logo, a afectação de novas áreas classificadas como REN será bastante diminuta (correspondendo essencialmente à área de alargamento), quando comparada com a construção, de raiz, de uma rodovia.

Rede Natura 2000 - Sítio Fernão Ferro/Lagoa de Albufeira (SIC)

A interferência marginal do projecto em estudo com o limite do Sítio Fernão Ferro/Lagoa de Albufeira da Rede Natura 2000 não induz impactos negativos, uma vez que não põe em causa as orientações de gestão contempladas no Plano Sectorial da Rede Natura 2000 para o Sítio referido.

Paisagem Protegida - Arriba Fóssil da Costa da Caparica e Reserva Botânica da Mata Nacional dos Medos.

No que diz respeito à interferência com a Reserva Botânica da Mata Nacional dos Medos e, consequentemente, com a Paisagem Protegida da Arriba Fóssil da Costa da Caparica, considera-se a existência de impactos negativos, mas de reduzida significância e magnitude, considerando o cumprimento das medidas de compensação patentes na Declaração de Impacte Ambiental (DIA 7), bem como as medidas de minimização, quer para a fase de construção, quer para a fase de exploração da via.

Área de Protecção Especial - Área de Serviço Militar

Tendo em conta que no trecho abrangido pela servidão militar, a rodovia somente irá sofrer alguns ajustes (alargamento), não é expectável a existência de quaisquer inconvenientes decorrentes da sua beneficiação.

Linha Eléctrica de Muito Alta Tensão (150 kV)

O cruzamento do projecto em estudo com a Linha Eléctrica de Muito Alta Tensão identificada constitui um impacto negativo, de reduzida significância e magnitude, uma vez que é minimizável mediante a adopção de soluções técnicas que permitam a reposição destes serviços, a qual terá de ser necessariamente efectuada enquanto “serviço afectado”.

Estabelecendo a comparação entre o projecto agora apresentado e o projecto do Estudo Prévio, verifica-se que a redução de área provocada pelas alterações introduzidas é um factor positivo, uma vez que minimiza a afectação directa de condicionantes legais. Neste sentido, o projecto em apreço é menos gravoso para este factor ambiental que o projecto aprovado em sede de AIA.

4.3.10. Património

No que concerne ao factor ambiental Património, no âmbito do presente RECAPE foram identificadas todas as ocorrências patrimoniais existentes numa faixa de 400 m centrada no eixo da via, procedendo-se à avaliação dos impactes do projecto sobre esse inventário patrimonial e à definição das medidas de minimização consideradas necessárias.

A metodologia aplicada, bem como os resultados e conclusões obtidas são descritos em pormenor no Anexo 6 do presente RECAPE (Volume III – Anexos). No presente subcapítulo apresentam-se apenas os principais resultados e conclusões obtidas.

A pesquisa bibliográfica e documental resultou na identificação de uma condicionante patrimonial.

Esta ocorrência foi relocada e registada no decurso do trabalho de campo realizado no âmbito do presente Projecto. Encontra-se localizada no corredor de 200 metros em torno da via. O quadro seguinte sintetiza o levantamento realizado *in situ*.

Quadro 4.10 – Síntese do levantamento de ocorrências patrimoniais

Nº	Designação	Valor Patrimonial	Localização face ao projecto
1	Marco da Fonte da Telha	Marco de propriedade	A 161 m do eixo da via; A 150 m do limite da via

Devido à sua proximidade em relação à via, o elemento edificado poderá vir a sofrer impactes indirectos negativos durante a construção da via, considerados Pouco Significativos devido ao Valor Patrimonial do elemento, classificado como Reduzido.

Os possíveis impactes indirectos poderão ser minimizados ou totalmente evitados com a adopção de medidas adequadas, como o acompanhamento arqueológicos e a sinalização/vedação do elemento face à obra.

De facto, os impactes directos são passíveis de minimização, através da aplicação e implementação das medidas adequadas, pelo que em geral se considera que o projecto apresentará impactes residuais pouco significativos sobre o património. As medidas propostas são as seguintes:

- A instalação de estaleiros, depósitos e parques de máquinas e veículos deve evitar a proximidade do elemento patrimonial;
- A integridade física do elemento patrimonial deverá ser assegurada, para que não seja afectado pelos trabalhos de construção, pelo que se recomenda a sua vedação e sinalização;
- Considera-se também a obrigação de acompanhamento arqueológico durante a fase de realização de desmatações, decapagens, movimentação de terras e terraplenagens;

As medidas referidas são transcritas no Plano Geral de Acompanhamento Ambiental, apresentado no Volume IV do presente RECAPE.

4.3.11. Paisagem

A paisagem, enquanto expressão das acções humanas sobre um determinado sistema biofísico, constitui uma entidade em constante mudança cuja sustentabilidade depende necessariamente do equilíbrio dinâmico das interacções operadas sobre esse sistema. Assim, a sua análise implica o conhecimento dos diversos factores que compõem determinada paisagem, esses factores independentes da acção humana e de âmbito biofísico, como a geologia, a morfologia do terreno, recursos hídricos, solos, biocenoses entre outros e, os factores que dependem da utilização e ocupação do território e que constituem aspectos de ordem sociocultural, que actuam ao nível do sistema biofísico e que se reflectem em formas de apropriação do território, concorrendo para a caracterização e/ou definição da paisagem, como sejam os modelos de povoamento, a tipologia dos sistemas culturais, entre outros.

O método utilizado para a análise da paisagem é baseada em parâmetros como a qualidade e a absorção visual da mesma, no sentido de se identificar a sensibilidade da paisagem. A qualidade visual da paisagem está relacionada com aspectos como a grandeza, a ordem, a diversidade, a raridade, a representatividade, etc.. A definição da qualidade da paisagem encontra-se subjacente à ideia de uma valorização ou avaliação dessa paisagem, ou dos seus atributos.

A absorção visual da paisagem é uma medida da susceptibilidade ou sensibilidade visual da paisagem, ou seja, da sua maior ou menor capacidade para suportar uma intervenção com um determinado impacte visual. Esta depende essencialmente da morfologia do território e da ocupação do solo observada na área em estudo, e do número de observadores.

Uma intrusão visual na paisagem é um factor negativo a ter em conta na avaliação da qualidade visual da paisagem, podendo ocorrer associada a inúmeras situações degradantes, tais como: áreas de exploração de inertes, linhas de alta tensão e estruturas ou infra-estruturas que pela localização, características físicas, falta de qualidade arquitectónica, etc., comprometam a qualidade da paisagem, diminuindo-lhe o seu valor visual.

Por fim, a vulnerabilidade ou sensibilidade da paisagem é o grau de susceptibilidade face a uma degradação. Pode definir-se também como o inverso da capacidade de absorção de possíveis alterações sem perda de qualidade.

Assim, procedeu-se à delimitação de unidades visuais na paisagem, sendo estas identificáveis por diferentes padrões de ocupação do território, os quais constituem a expressão visual de uma conjugação específica de parâmetros, sendo que o seu conhecimento se torna premente para que seja efectuada uma diagnose da sensibilidade da paisagem mais integrada e abrangente, para tal procedeu-se à caracterização de parâmetros que se consideraram ser fundamentais.

A geologia é um factor determinante no aparecimento de diferentes unidades de paisagem, uma vez que a substratos geológicos diferentes correspondem, geralmente, morfologias e ocupações do território diferentes, o que consequentemente origina situações paisagísticas distintas. Posteriormente procedeu-se à análise da morfologia do terreno associada a cada tipo de substrato, a qual determinou a disponibilidade de recursos, hídricos e pedológicos, que constituem as principais condicionantes da humanização da paisagem, nomeadamente a implementação de aglomerados e progressiva substituição da mata paraclimática por sistemas de produção agrícola, tendo sido consideradas as tipologias de ocupação e as culturas utilizadas, como parâmetros de definição da paisagem.

Posteriormente, e como resultado da conjugação destes factores procedeu-se à identificação e descrição das unidades de paisagem presentes no território atravessado pelo traçado (Desenho AMFT-E-23-06-34 e AMFT-E-23-06-35).

O resultado final da aplicação desta metodologia é a delimitação de zonas homogéneas, quer de qualidade visual da paisagem (Desenho AMFT-E-23-06-36 e AMFT-E-23-06-37), quer de absorção visual da paisagem (Desenho AMFT-E-23-06-38 e AMFT-E-23-06-39). Estes

desenhos foram feitos através de um processo de síntese, que utilizou fundamentalmente o uso actual do solo.

Caracterização das Unidades de Paisagem

A definição das Unidades de Paisagem (UP) assentou predominantemente no tipo de ocupação do solo presente, já que as características geomorfológicas, climáticas e fisiográficas são semelhantes ao longo da área em análise.

Analizando a paisagem em estudo, de uma forma mais detalhada, podemos identificar as seguintes UP: **urbanas (UP1)**, as **florestais (UP2)** e a **agrícolas (UP3)**. As Unidades de Paisagem 1 e 3 são as que se apresentam mais representadas, no corredor em estudo as áreas agrícolas tem pouca representatividade. Assim a análise da paisagem incide nas UP1 e UP 3 que se inter-relacionam entre si, e conferem à paisagem um todo homogéneo. No entanto, distinguem-se, dadas as diferentes características e funções que desempenham na mesma.

UP 1 – As áreas urbanas apresentam um tecido urbano consolidado são áreas de habitação unifamiliar e plurifamiliar combinada muitas vezes com comércio e serviços. As áreas urbanas unifamiliares apresentam muitas vezes edifícios com logradouros. Dentro desta unidade a topografia apresenta-se pouco acentuada.



Fotografia 4.16 – Aspecto geral das áreas urbanas (1)



Fotografia 4.17 – Aspecto geral das áreas urbanas (2)

UP 2 – As áreas florestais correspondem às áreas ocupadas maioritariamente pela espécie *Pinus pinea* (Pinheiro manso) e *Pinus pinaster* (Pinheiro bravo), que surge muitas vezes com um subcoberto de matos. Embora pouco diversificado em termos de composição florística, revela elevado interesse ecológico já que possui um sub-bosque que abriga a escassa fauna presente.



Fotografia 4.18 – Aspecto geral das áreas florestais onde predomina a espécie *Pinus pinea* (pinheiro manso) e *Pinus pinaster* (pinheiro bravo) (1)



Fotografia 4.19 – Aspecto geral das áreas florestais onde predomina a espécie *Pinus pinea* (pinheiro manso) e *Pinus pinaster* (pinheiro bravo) (1)

A paisagem presente apresenta uma artificialização provocada por destruição ou substituição de alguns dos seus elementos, criando desequilíbrios, quer no espaço biofísico, quer na sua qualidade visual. A crescente presença de novas áreas urbanas dispersas têm vindo a acentuar-se.

A **Qualidade Visual da Paisagem (QV)**, pretende constituir uma quantificação dos aspectos estéticos da paisagem, como sejam a grandeza, a ordem, a diversidade, a raridade e a representatividade.

Quadro 4.11 – Avaliação da Qualidade Visual da Paisagem

Unidades de Paisagem (UP)			UP1	UP2
Atributos	Biofísicos	Relevo	1	1
		Coberto Vegetal	0	2
	Antrópicos	Ocupação do solo	1	2
		Valores patrimoniais	0	0
	Estético / Percepcionais	Harmonia funcional	1	2
		Diversidade / Complexidade	2	0
		Singularidade	0	2
		Intervisibilidade	2	1
Total (Σ)			7	10
Classe de Qualidade Visual da Paisagem – QV			Média	Elevada

Nota. Classificação para cada atributo:

2- Elemento de grande valorização visual da UP

1- Elemento de valorização visual da UP

0- Elemento não interveniente na valorização visual da UP

Classes de Qualidade Visual da Paisagem

$QV \geq 10$ Elevada

$5 \geq QV > 10$ Média

$QV < 5$ Baixa

A **Absorção Visual da Paisagem** representa a capacidade de uma determinada paisagem absorver uma alteração. Quanto maior a Absorção Visual da Paisagem de uma determinada UP, menos evidentes se tornam as actuações e alterações externas nas suas características visuais. Ao invés, menor a Absorção Visual, mais evidentes se tornam as alterações introduzidas e maior poderá ser o impacte visual da presença de acções externas, mesmo ao nível de modificações visuais ou de estrutura considerável.

Quadro 4.12 – Avaliação da Absorção Visual da Paisagem

Quadro 4.12 – Avaliação da Absorção Visual da Paisagem				
Unidade de Paisagem (UP)			UP1	UP2
Atributos	Biofísicos / Ecológicos	Relevo	1	0
		Coberto Vegetal	2	2
	Antrópicos	Características histórico- Culturais	2	0
	Morfológicos de Visualização	Campo visual	1	1
		Posição do espaço na bacia visual	2	1
		Estrutura visual dominante	Aberta/Fechada	Fechada
	Visibilidade potencial		2	1
	Total (Σ)			10
Classe de Absorção Visual da Paisagem – AV			Elevada	Média

Nota. Classificação para cada atributo:

2- Elemento determinante no aumento da AV

1- Elemento medianamente determinante no aumento da AV

0- Elemento não interveniente na AV

Classes de Absorção Visual da Paisagem

$AV \geq 10$ Elevada

$5 \geq AV > 10$ Média

$AV < 5$ Baixa

A agregação de zonas homogéneas em três classes (elevada, média e baixa) quer de qualidade visual da paisagem, quer de absorção visual da paisagem, permite estabelecer relações entre

pares ordenados, conforme descrito no quadro seguinte, donde resulta uma síntese final descrevendo zonas homogéneas de sensibilidade da paisagem à implantação de uma infra-estrutura, como é, neste caso, a via.

Quadro 4.13 – Critérios de definição da sensibilidade da paisagem

Absorção Visual da Paisagem	Qualidade Visual da Paisagem		
	Elevada	Média	Baixa
Elevada	Elevada	Elevada	Baixa
Média	Muito Elevada	Elevada	Média
Baixa	Muito Elevada	Muito Elevada	Média

Quadro 4.14 – Resultado da aplicação da Matriz de Avaliação da Sensibilidade da Paisagem

P' + Unidade de Paisagem	Qualidade Visual	Absorção Visual	Sensibilidade da Paisagem
UP 1 – áreas urbanas	Média	Elevada	Elevada
UP 2 - áreas florestais	Elevada	Média	Muito Elevada

Desta análise verifica-se que o traçado da Av. do Mar atravessa Unidades de Paisagem maioritariamente de elevada a média Qualidade Visual da Paisagem sendo de destacar com qualidade visual elevada a unidade UP 2 que corresponde a áreas florestais, a média qualidade visual da paisagem está associada às áreas urbanas.

Relativamente à Absorção Visual da Paisagem verifica-se que a elevada absorção visual se encontra associada aos espaços urbanos e a média Absorção Visual da Paisagem encontra-se associada às áreas florestais, de facto as áreas urbanas por se tratarem de espaços já ocupados com diversas infra-estruturas tem maior capacidade de absorver a intervenção nesta via. De referir que o traçado da Av. do Mar representa uma beneficiação do traçado já existente. Assim, a via já faz parte integrante do ambiente visual da Paisagem em que se insere.

Avaliação de impactes e medidas de minimização

A avaliação dos potenciais impactes visuais decorrentes da implantação do projecto deve considerar as características biofísicas e paisagísticas do espaço atravessado, as características do projecto a implementar, assim como a capacidade do meio para integrar este novo elemento visual.

De modo geral as diversas acções associadas à beneficiação da Av. do Mar interferem com as actuais propriedades da paisagem. No entanto, as diversas infra-estruturas actuam de formas diferentes na paisagem. Deste modo, os trabalhos de movimento de terra (taludes de aterro e escavação) e a implementação de rotundas têm distintas implicações na paisagem.

Uma infra-estrutura viária, como é o caso da Av. do Mar, irá originar impactes na paisagem, por constituir um corredor físico e continuo com um uso permanente e definitivo. Apesar de o traçado em estudo ser coincidente com o já existente, e assim a via já pertencer à paisagem em análise, a intervenção diz respeito a nova construção de rotundas e ao alargamento, e beneficiação do traçado existente.

Atendendo à caracterização da paisagem da região, efectuada no capítulo anterior, pretende-se agora identificar, caracterizar e avaliar os impactes ambientais que esta infra-estrutura, vai ter na envolvente em função das características visuais da paisagem. Os impactes ambientais em função das características visuais da paisagem são avaliados em termos de:

- **Magnitude** – reporta à intensidade ou extensão da afectação, medida através de indicadores tais como a extensão da área afectada no caso do solo ou a percentagem de uma população afectada;
- **Significância** – consiste na importância social ou ecológica que um impacte representa, sendo uma variável mais subjectiva uma vez que depende da sensibilidade do avaliador.

Caracterização Visual do Projecto

Todas as acções associadas à implementação de uma infra-estrutura com estas características interfere de alguma forma com as características da paisagem. Os movimentos de terras, as diversas obras de arte afectam a paisagem de forma diferenciada, uma vez que os impactes por eles gerados têm magnitude e significância distintas.

De entre as ocorrências de projecto, mais gravosas, referem-se, as rotundas os aterros e as escavações são devido as suas características físicas os menos significativos.

Para descrever e comparar as características visuais do Projecto que se poderão impor de forma mais expressiva na envolvente paisagística, elaborou-se uma tabela síntese com as diferentes Classes de Afectação do Relevo (quadro seguinte).

Os resultados obtidos através da aplicação destas classes de intensidade permitiram identificar três situações de afectação do relevo:

- Afectação reduzida (classe 1);
- Afectação média (classe 2);
- Afectação elevada (classe 3).

Para a avaliação da magnitude dos impactes resultantes dos movimentos de terra, com vista à clarificação dos critérios adoptados, utilizou-se uma escala de valorização das obras a efectuar em função das características das mesmas (quadro seguinte).

Quadro 4.15 – Classes de intensidade de afectação do relevo

Características do projecto	Classe de afectação do relevo
Aterros com: $(h) \leq 10\text{m}$ e extensão $\leq 1000\text{m}$ Escavações com: $(h) \leq 10\text{m}$	1 (Baixa)
Aterros com: $[(h) \leq 10\text{m} \text{ e extensão} > 1000\text{m}] \text{ ou } [10 < (h) \leq 20\text{m}]$ Escavações com: $10 < (h) \leq 20\text{m}$ Obras de Arte como : rotundas	2 (Média)
Aterros com: $(h) > 20\text{m}$ Escavações com: $(h) > 20\text{m}$	3 (Elevada)

Analisando as características do projecto verifica-se que se encontram na classe de média gravidade (classe 2) as situações que coincidem com a implantação das rotundas, ou seja 150 m. O restante traçado (3850m) encontra-se incluído na classe de menor gravidade (classe 1).

Relativamente à **fase de construção** podem identificar-se a ocorrência de impactes negativos que pelo seu carácter temporário e reversível se poderão considerar pouco significativos. De referir, contudo, que a perpetuação destes impactes para a fase de exploração da via, conduz a que estes se assumam mais significativos, dependendo, necessariamente, das características visuais do local em que se manifestarão os respectivos impactes.

Em termos paisagísticos, a fase de construção deve, porém, coincidir com implementação das principais medidas de minimização, destinadas à redução da magnitude dos impactes visuais negativos detectados desde já no projecto.

O quadro que se segue procura sintetizar os impactes negativos previstos para esta fase sobre o descritor “Paisagem”, serão directos e de magnitude moderada a elevada mas de carácter temporário, e estarão, em grande parte, associados às obras de construção civil que irão decorrer:

Quadro 4.16 – Principais impactes na Paisagem durante a Fase de Construção

Acção	Observações	Avaliação do Impacte
Alteração do uso do solo	Esta alteração originará transformações no carácter funcional e visual da paisagem, com o desaparecimento e/ou transformação de elementos característicos da paisagem.	Negativo, permanente, parcialmente reversível, de média a forte magnitude e significativo
Desmatção do terreno e decapagem dos solos	Estas acções terão como consequência a eliminação do estrato arbóreo, arbustivo existente e herbáceo ficando o solo desnudado e portanto mais pobre em termos visuais. Ocorrerá essencialmente nas zonas onde ocorram movimento de terras.	Negativo, temporário, parcialmente reversível, de média magnitude e significativo.
Áreas de apoio à obra e circulação de veículos	A ocupação do solo por parte destas infra-estruturas, para além da introdução de elementos estranhos ao ambiente tradicional, confere à paisagem um aspecto mais humanizado e provocará uma impressão de degradação e desorganização visual, característica do ambiente de obra.	Negativo, temporário, reversível, de média magnitude e significativo.
Depósito e empréstimo de materiais	Estas acções ocorrem em áreas próximas aos traçados, que são utilizadas em casos onde se verifica a sobra de terras para construção do projecto.	Negativo, temporário, reversível, de média magnitude e significativo.
Movimentação de terras (aterros, escavações e terraplenagens)	Aumento da concentração de poeiras no ar e deposição na vegetação, fachadas dos edifícios, muros e outros elementos circundantes, diminuindo a visibilidade e alterando os tons da paisagem.	Negativo, temporário, reversível, de média magnitude e pouco significativo.
	As acções decorrentes dos movimentos de terra são as que impactes mais significativos apresentam ao nível da qualidade visual, modificando a morfologia original do terreno, podendo afectar um elevado volume de terras, interferindo com as condições de escoamento superficial e levando ao aparecimento de zonas de descontinuidade visual ao longo dos traçados. Ocorrerá essencialmente nas áreas de aterro, escavação e obras de arte.	Negativo, permanente, irreversível, de forte magnitude e significativo.

Acção	Observações	Avaliação do Impacte
Implementação de Obras de Arte e outras infra-estruturas	Este conjunto de acções ocorrem numa fase avançada da obra, conferindo ao espaço afectado um ar mais racional, e que o observador reconhece com lhe sendo mais familiar, uma vez que identifica imediatamente o propósito da obra. Contudo, apesar desta situação atenuante, o resultado final consiste numa afectação negativa e irreversível, com a ocupação definitiva do solo que contrasta visualmente e de forma significativa com toda a envolvente.	Negativo, permanente, irreversível, de forte magnitude e significativo.
Integração Paisagística do projecto com Estabilização dos taludes, revegetação de áreas afectadas	A recuperação e integração paisagística da área afectada, visa compatibilizar visualmente o traçado com a envolvente, anulando em parte as áreas de solos desnudados e encobrindo, também parcialmente, a infra-estrutura.	Positivo, permanente, irreversível, de forte magnitude e muito significativo.

Na fase de construção, ocorre a alteração irreversível da morfologia natural do terreno, de impacte muito significativo, consequência da implantação do projecto (movimentos de terra e obras de arte). Deste modo, os impactes que resultam da implementação de novas plataformas da estrada, serão os que assumem maior expressão nesta fase em termos paisagísticos. Já os associados ao alargamento da via não podem ser considerados tão graves, sendo principalmente consequência do aspecto da terraplanagem recente que vão adquirir, recuperando o impacte visual a elas associado, se bem que em termos relativos, uma vez que continua a ser reconhecida como elemento integrante do actual cenário.

Assim sendo, procedeu-se à avaliação das características de projecto e à afectação do relevo actual de acordo com o anteriormente apresentado.

Para maior facilidade na identificação e avaliação do impacte visual do projecto na paisagem, optou-se por dividir o traçado em trechos que apresentam condições de sensibilidade da paisagem, mais homogéneas. Assim, passa-se a descrever o traçado por trechos, associados de acordo com a sensibilidade das paisagens que atravessam, e consequentemente do impacte visual que se prevê em função das ocorrências de projecto:

Áreas de Muito Elevada Sensibilidade Visual

- Ligação à Fonte da Telha:
 - o km 0+000 a 0+900;
- Av. do Mar:
 - o km 0+000 a 1+250;
 - o km 1+420 a 1+770;
 - o km 1+920 a 2+220;
 - o km 2+940 a 3+950.

Em termos de ocupação do solo, os troços indicados em cima correspondem a áreas onde predomina a floresta de *Pinus pinea*, área de elevada sensibilidade ecológica.

Estamos assim, perante uma paisagem com elevada qualidade visual e média absorção visual, a que corresponde uma muito elevada sensibilidade, o número de observadores possíveis é elevado já que a ocupação florestal alterna com a ocupação urbana.

Áreas de Elevada Sensibilidade Visual

- Av. do Mar:
 - o km 1+250 a 1+420;
 - o km 1+770 a 1+920;
 - o km 2+220 a 2+940.

Nos troços acima indicados o traçado atravessa a unidade de paisagem UP1 em que a ocupação do solo é urbana. Correspondem a zonas de média Qualidade Visual da Paisagem e a Elevada Absorção Visual da Paisagem. A presença humana é bastante significativa.

Conclui-se assim que, o impacte visual provocado será elevado, nas zonas indicadas no entanto esse impacte é atenuado pelo facto de a via já fazer parte do ambiente visual da paisagem.

Assim, embora este elemento origine um forte contraste cromático, de linha e volume, com o meio envolvente, poderá através de medidas de minimização ser integrado na paisagem atravessada.

A Paisagem atravessada apresenta uma sensibilidade visual que varia de elevada a muito elevada, sendo de esperar que alguns dos impactes negativos perdurem após a conclusão da obra. De acordo com o traçado do projecto, destacam-se os seguintes impactes negativos:

- Introdução de novas descontinuidades visuais provocadas, quer pela alteração definitiva do relevo natural, quer pela implementação da nova infra-estruturas a construir;
- Forte incremento do grau de artificialização e de desconforto de toda a área afectada à nova via rodoviária (com destaque para as zonas habitadas);
- Aumento de circulação de pessoas decorrente de uma melhoria das acessibilidades, e consequentemente uma maior carga/pressão humana sobre o espaço;
- Alteração das tendências evolutivas da paisagem, com uma progressiva substituição dos valores naturais por valores utilitários, decorrentes do desenvolvimento das actividades humanas. Esta situação poderá assumir grande gravidade, caso os processos de crescimento urbanístico assumam dinâmicas explosivas sem qualidade.

Podemos concluir que os impactes paisagísticos, na fase de exploração são negativos e directos, poderão ser significativos e estarão relacionados com a introdução permanente de descontinuidades visuais e de elementos exógenos à paisagem. Todavia, o factor tempo tenderá a atenuar, por habituação e por normal desenvolvimento das medidas mitigadoras, a magnitude e significância destes impactes.

Como medidas minimizadoras a aplicar com particular ênfase nas situações de maior gravidade em termos de impacto visual, propõe-se:

- Uma modelação final que se coadune com a envolvente, evitando formas topográficas muito artificiais;
- A máxima protecção e preservação, da vegetação (nomeadamente exemplares de árvores ou arbustos que apresentem valor ecológico ou ornamental), das características do solo fértil, das zonas de valor ecológico, cénico, cultural ou económico, quer seja sob o ponto de vista da natureza, quer da sua utilização;
- Rápida implementação do revestimento vegetal dos taludes com o objectivo de diminuir o seu impacto visual na envolvente e de modo a minimizar a sua erosão;
- Reconstituição do coberto vegetal afectado com espécies a seleccionar prioritariamente da flora espontânea da região;

- O tratamento paisagístico geral de toda a faixa expropriada e tratamento específico na faixa *non aedificandi*;
- Eliminação das espécies de acácias ao longo da faixa de expropriação;
- Uma escolha cuidadosa da vegetação, de acordo com as características edafoclimáticas da zona e respectiva formação climática, de modo a manter a singularidade da paisagem. Por outro lado, deverá ter-se em consideração a ocupação actual do solo na envolvente imediata (natural, agrícola, florestal, urbana e periurbana). Pretende-se, que a infra-estrutura participe como elemento de conservação das linhas estruturantes da paisagem em vez de ser um elemento destruidor do equilíbrio natural, da paisagem tradicional;
- A requalificação paisagística dos taludes deverá ter em atenção a diferenciação das paisagens atravessadas, procurando manter ao longo do percurso da infra-estrutura as suas características;
- Definir a obrigatoriedade do Adjudicatário da obra apresentar o levantamento cartográfico de todos os exemplares arbóreos existentes na área da obra, identificando aqueles que serão afectados ou preservados;
- Garantir que os estaleiros e todas as infra-estruturas associadas à construção da via não se encontram em zonas de elevada sensibilidade e em áreas condicionadas;

De forma a minimizar as alterações que ocorrerão na utilização e função dos espaços durante a fase de construção, deverão ser adoptadas as seguintes medidas:

- Prever a vedação com tapumes das áreas de construção e apoio à obra (zonas de estaleiro e parque de máquinas), de modo a proteger as populações da desorganização espacial e evitar a destruição das áreas marginais;
- As áreas de terreno a escavar ou a aterrar, bem como as zonas de empréstimo, devem ser previamente decapadas para obtenção de terra viva. Esta decapagem terá lugar ao serem iniciados os trabalhos de movimentação de terra e incidirá numa espessura variável de acordo com as características do terreno;
- A decapagem e o armazenamento de terra viva, deverão ser feitas segundo normas a definir no Caderno de Encargos do Projecto de Integração Paisagística;
- A terra viva proveniente da decapagem deverá ser utilizada no recobrimento dos taludes e áreas adjacentes à estrada, sendo de prever, em caso de excesso, a sua utilização na melhoria de outros solos agrícolas;

- A implementação do projecto de integração paisagística de forma concertada com a execução das terraplenagens de forma a manter os taludes expostos à erosão durante o menor espaço de tempo possível;
- Assegurar a protecção da floresta natural (maciços de Pinus pinea), marginal ao empreendimento aquando da construção, mediante medidas apropriadas, nomeadamente sinalização e vedação, interditando a afectação desses locais;
- Prever que as actividades de abate (danificação ou corte) das espécies arbóreas sejam limitadas ao estritamente necessário;
- Proceder-se à aspersão hídrica periódica de todas as áreas onde haja movimentos de terra, circulação de veículos e de máquinas, principalmente durante o período estival, de modo a reduzir a deposição de poeiras e de materiais diversos na vegetação, fachadas dos edifícios, muros e outros elementos circundantes, e minimizar a diminuição da visibilidade;
- Garantir que todas as áreas afectadas pela obra de que são exemplo as zonas de empréstimo, zonas de estaleiro, os caminhos de acesso, os vazadouros e os parques de maquinaria, devem, depois de terminada a obra, ser objecto de reposição paisagística. Assim, deve prever-se a descompactação arejamento, estabilização, plantação, sementeira e hidrosementeira destas superfícies, de modo a recompor o equilíbrio natural dessas áreas;
- Definir como áreas de trabalho e de circulação de veículos pesados os terrenos expropriados e, sempre que possível, os acessos existentes. Dentro dos estaleiros e no acesso à obra, as áreas de circulação devem ser limitadas, procurando deste modo reduzir a área de solo arável limítrofe que fica sujeita a compactação durante o processo construtivo;
- A área expropriada deverá ser delimitada com rigor e claramente assinalada, devendo ser assegurado que não ocorre qualquer afectação (compactação do solo, descargas, desrames e destruição do coberto vegetal) além da referida área;
- Prever o revestimento vegetal de todas as áreas afectadas, nomeadamente taludes de escavação e aterro, interior das rotundas e áreas sobrantes;
- Garantir a programação dos trabalhos que contempla a minimização de tempo em que os solos ficam descobertos, sendo que o revestimento vegetal dos taludes de escavação e aterro deverá ser efectuado assim que possível;
- Implementar as diversas medidas definidas no Projecto de Integração Paisagística, aferindo sempre cada caso, no sentido de maximizar o resultado em termos paisagísticos;

- Assegurar a assistência técnica da Obra, para garantir a correcta implementação do Projecto de Integração Paisagística, assim como das medidas de minimização preconizadas.

4.4. Avaliação das Alterações Introduzidas no Projecto

4.4.1. Enquadramento

Na sequência da emissão da DIA favorável condicionada, ficou legalmente reservado o corredor de 400 m centrado no eixo da solução aprovada em sede de AIA (Solução B da ER377-2 entre o km 0+000 e o km 13+650, conjugada com a Alternativa B2 Variante à Mata dos Medos, a Alternativa B3 Ligação ao Parque de Campismo e a Solução B da Ligação à Fonte da Telha), o que salvaguardou à partida o estabelecimento de novas condicionantes de natureza diversa, na área de inserção do projecto. O Projecto em análise desenvolve-se integralmente neste corredor aprovado.

Na passagem de Estudo Prévio (EP) para Projecto de Execução (PE) ocorrem invariavelmente ajustes no traçado decorrentes, quer duma maior pormenorização técnica e da cartografia de base, quer da necessidade de minimizar os impactes previstos em sede de EP, dando desta forma cumprimento à DIA.

De facto, em fase de Projecto de Execução, com base em cartografia mais rigorosa são aferidos e analisados diversos factores que conferem uma maior sensibilidade ao traçado, ao nível da sua geometria, da segurança rodoviária ou ainda da garantia das acessibilidades rodoviárias e pedonais, implicando a realização de algumas alterações ao traçado apresentado em fase de Estudo Prévio.

O desenvolvimento do PE implica, como já se referiu, um trabalho interdisciplinar intervindo a equipa de ambiente (que desenvolve o RECAPE) desde uma fase precoce dos estudos afim de, em conjunto com os projectistas, procurarem as soluções que minimizam os impactes ambientais previstos e, simultaneamente conduzem a uma optimização do traçado do ponto de vista rodoviário.

Assim, muito embora não se encontrando estabelecido na Declaração de Impacte Ambiental, considerou-se relevante apresentar uma análise técnica e ambiental comparativa das principais alterações efectuadas da fase de Estudo Prévio para a fase de Projecto de Execução.

De forma a possibilitar uma re-análise dos impactes decorrentes das alterações efectuadas ao traçado foi efectuada a actualização da informação apresentada no Estudo de Impacte Ambiental em fase de estudo prévio, nomeadamente no que respeita a Condicionantes ambientais e territoriais, de forma a serem identificados eventuais conflitos com o traçado, e proceder atempadamente à sua minimização.

Verifica-se que os Municípios de Almada e do Seixal, onde se desenvolve o corredor de implantação do traçado, estão em pleno processo de revisão do Plano Director Municipal, pelo que permanecem em vigor os Planos Directores Municipais ratificados pelas Resoluções do Conselho de Ministros n.º 5/97, de 14 de Janeiro, publicada em Diário da República, n.º 11, I Série – B; 1ª Alteração ratificada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 100/98, de 4 de Agosto (Diário da República n.º 178, I Série – B) (Almada) e n.º 65/93, de 11 de Novembro (publicada em Diário da República n.º 264, I Série B) (Seixal). Refira-se ainda a Resolução do Conselho de Ministros n.º 36/2007 de 26 de Fevereiro (Diário da República n.º 40, I Série) que aprova a suspensão parcial do PDM do Seixal.

Note-se que o presente projecto encontra-se perfeitamente compatível com a disciplina respeitante ao ordenamento do território constante dos instrumentos de gestão territorial em vigor, dado que se encontra previsto nos grandes objectivos e estratégias de Ordenamento dos diferentes níveis de planeamento. De facto, a nível nacional, o Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território – PNPOT define como orientações estratégicas para a sub-região da Área Metropolitana de Lisboa, entre outras, *“Assumir o carácter estratégico da AML, para a inserção internacional do país, com tradução em políticas ambiciosas de qualificação das infra-estruturas, equipamentos, serviços, espaço público e ambiente”* e *“Promover o desenvolvimento urbano mais compacto, contrariar a fragmentação da forma urbana e estruturar e qualificar os eixos de expansão (Lisboa – Cascais, Lisboa – Sintra, Lisboa – Carregado, Lisboa – Palmela – Setúbal e Arco Ribeirinho”*.

No tocante ao nível regional, a área de inserção do projecto localiza-se na Unidade Territorial n.º 5 – Arco Ribeirinho Sul, na sub-unidade Costa da Caparica/Fonte da Telha/Aroeira – Verdizela, que agrupa um conjunto de áreas urbanas desenvolvidas com base no turismo, recreio e lazer, tratando-se de uma zona com forte vocação balnear mas com sensibilidades intrínsecas, das quais se destaca a Arriba Fóssil da Costa da Caparica.

Neste contexto, o Plano Regional de Ordenamento do Território da Área Metropolitana de Lisboa (PROTAML) refere que a área de inserção do projecto deve ser objecto de estudo inserido em Instrumentos de Gestão Territorial que devem:

- *Promover e valorizar a mais importante área turística de massas no litoral metropolitano, melhorando os equipamentos e infra-estruturas existentes, potenciando o seu desenvolvimento e garantindo padrões de elevada qualidade ambiental e a salvaguarda de recursos naturais existentes;*
- *Proteger a paisagem local, em particular a Arriba Fóssil da Costa da Caparica, a área das hortas da Costa da Caparica e as formações dunares, garantindo que os desenvolvimentos turísticos ou urbanos na sua envolvente não põem em causa a sua integridade e coerência*

Em termos globais, verifica-se que o Projecto vai ao encontro dos objectivos e linhas orientadoras do Plano, com a qualificação do território, o reforço das acessibilidades internas e externas e o incremento do lazer e do turismo.

A nível municipal, a compatibilidade do projecto é novamente evidenciada nos Planos Directores Municipais em vigor, com o desenvolvimento no espaço canal da rede rodoviária existente.

No âmbito da Consulta Pública, quer a Assembleia Municipal de Almada, quer a Junta de Freguesia da Costa da Caparica, quer a Junta de Freguesia da Caparica se mostraram claramente favoráveis ao projecto, salientando os aspectos positivos do mesmo:

- Importância para o desenvolvimento da orla costeira Sul da AML e para a organização da rede viária local, regional e metropolitano;
- Melhoria das acessibilidades e mobilidade da freguesia da Charneca da Caparica;
- Contribuição para a requalificação da zona urbana da Costa da Caparica;

No âmbito do Projecto de Execução foram estabelecidos contactos com as Câmaras Municipais de Almada e do Seixal e com a sociedade CostaPolis no sentido da compatibilização do projecto rodoviário com as características das vias em exploração, sendo ressalvadas as premissas recomendadas pelas autarquias, alicerçadas nas perspectivas de desenvolvimento locais com a efectivação do Programa Polis.

O projecto em análise assegura uma adequada reposição de todas as circulações afectadas, em condições idênticas ou superiores às existentes actualmente, garantindo a interligação com estradas e caminhos e o acesso a casas de habitação e propriedades.

4.4.2. Avaliação Técnica e Ambiental

Apresentam-se seguidamente as alterações ocorridas no traçado desde a fase de Estudo Prévio, até à actual fase de Projecto de Execução, acompanhada da respectiva justificação técnica seguida de uma análise ambiental integrada que incidiu especificamente sobre a área onde se verificou a alteração ao traçado. No Volume VI – Peças Desenhadas, encontra-se a peça desenhada que representa ambas as fases do projecto.

Tendo em consideração que o desenvolvimento do projecto em estudo é fortemente condicionado pela Declaração de Impacte Ambiental, verificam-se algumas diferenças entre as duas fases do projecto, sendo que as principais se reportam à Ligação à Fonte da Telha, onde o projecto se desenvolve dentro da área classificada da Paisagem Protegida da Arriba Fóssil da Costa da Caparica.

Note-se que a Avenida do Mar e Ligação à Fonte da Telha inserem-se em espaço - canal da rede rodoviária existente, quer no PDM de Almada, quer no do Seixal, havendo apenas ligeiros extravasamentos nas zonas de implantação das rotundas, passeios e ciclovias.

Tendo por base a avaliação de impactes realizada no Estudo de Impacte Ambiental em fase de Estudo Prévio, bem como as alterações contempladas no presente Projecto de Execução, procedeu-se a uma avaliação dos principais impactes ambientais decorrentes dessas alterações.

As principais diferenças entre o Estudo Prévio e o Projecto de Execução são constam de:

- Eliminação da Rotunda inicial na Ligação à Fonte da Telha;
- Ripagem do eixo para Sul, entre os km 0+000 e 0+200 da Ligação à Fonte da Telha;
- Inserção de uma Passagem para a Fauna ao km 0+025 da Ligação à Fonte da Telha;
- Eliminação da rotunda ao km 0+600 da Ligação à Fonte da Telha;
- Deslocação para Sudoeste da rotunda ER.10;
- Eliminação da Rotunda ao km 0+500 da Av. do Mar;

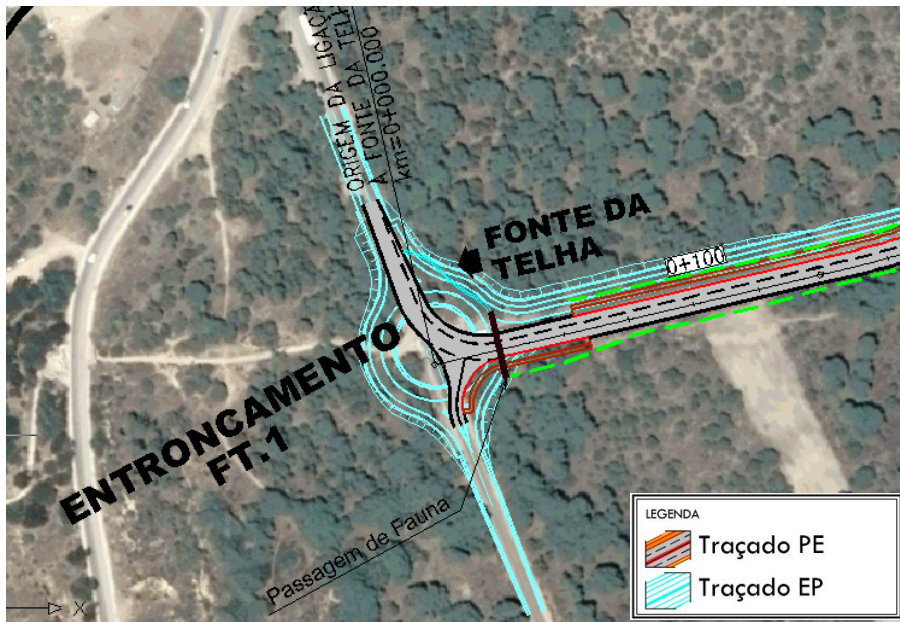
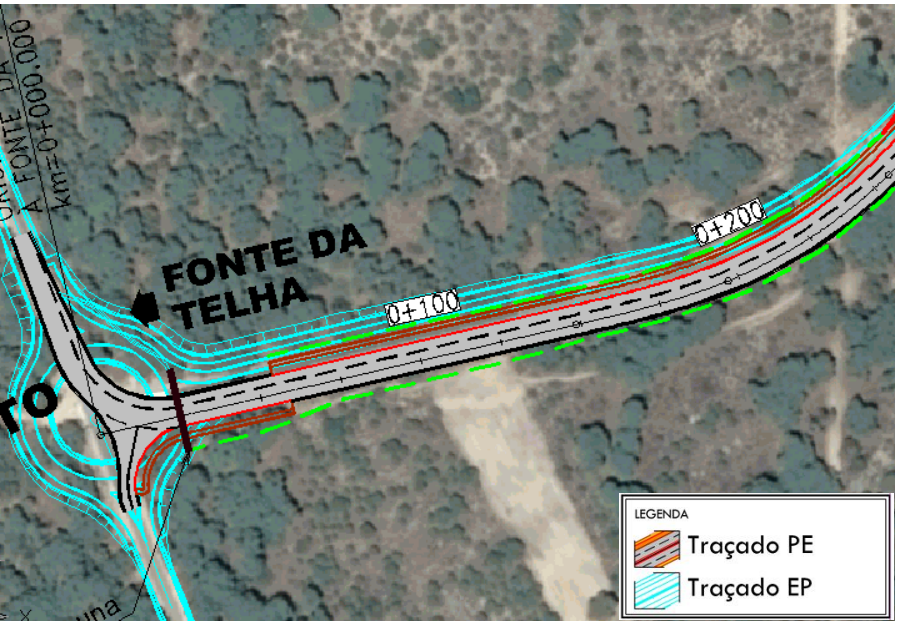
- Diminuição do raio das rotundas AM.1 (km 0+950 do EP), AM.2 (km 1+600 do EP), AM.3 (km 2+275 do EP) e AM.4 (2+900 do EP) da Av. do Mar;
- Eliminação da Rotunda ao km 1+300 da Av. do Mar.

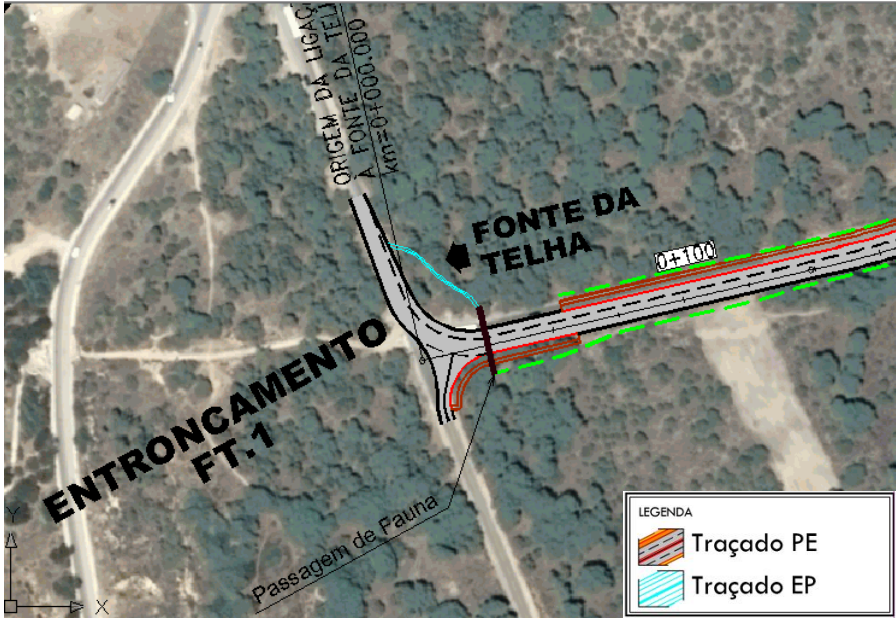
A avaliação efectuada permite verificar que as alterações introduzidas não geram impactes significativos nos factores ambientais analisados no âmbito do EIA. De facto, os principais impactes identificados na fase de EP prendem-se com a interferência com áreas importantes do ponto de vista da conservação da natureza, nomeadamente, a Mata dos Medos na Ligação à Fonte da Telha.

No cômputo geral, as alterações introduzidas no projecto permitem minimizar a afectação destas áreas, o que, conjuntamente com as restantes alterações de projecto, permitem dar cumprimento à DIA.

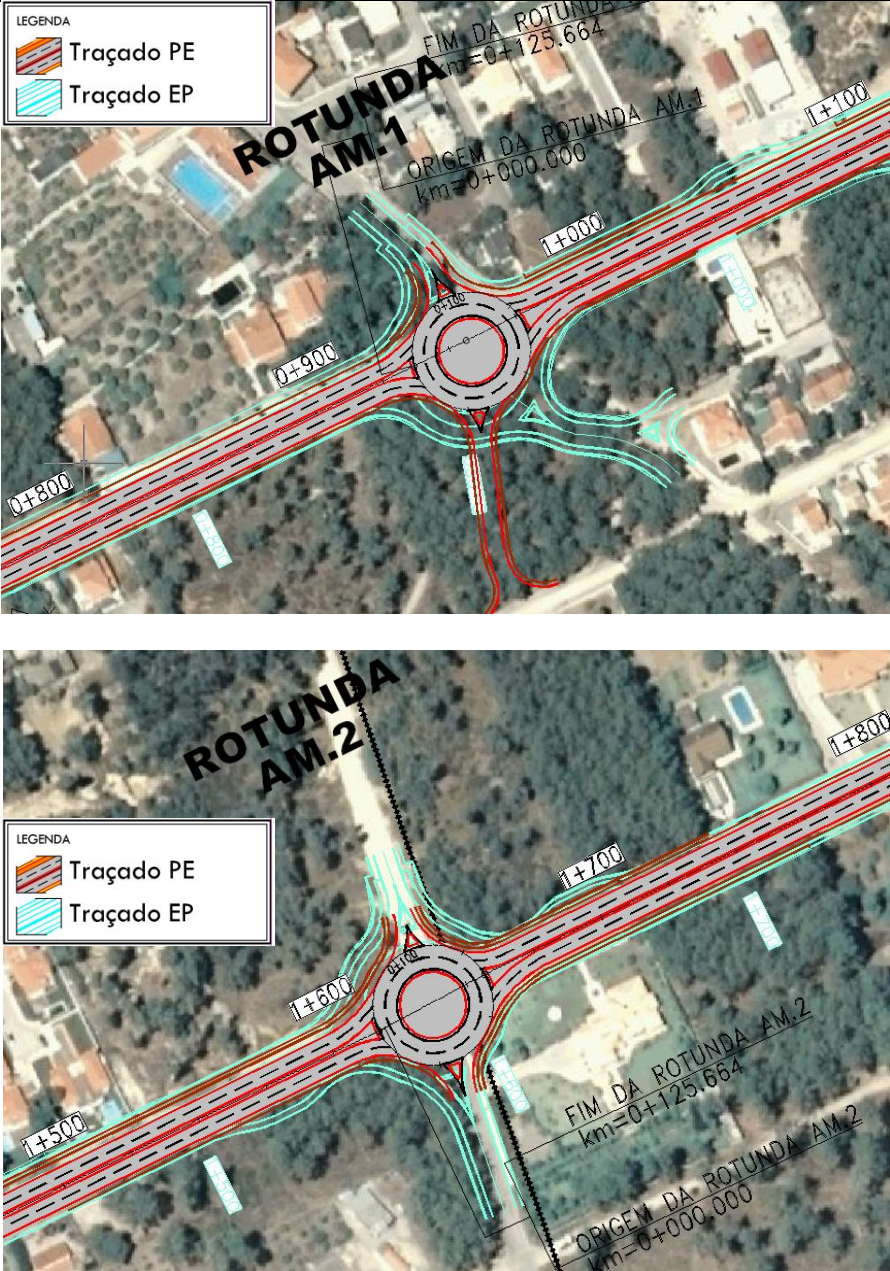
Página propositadamente deixada em branco

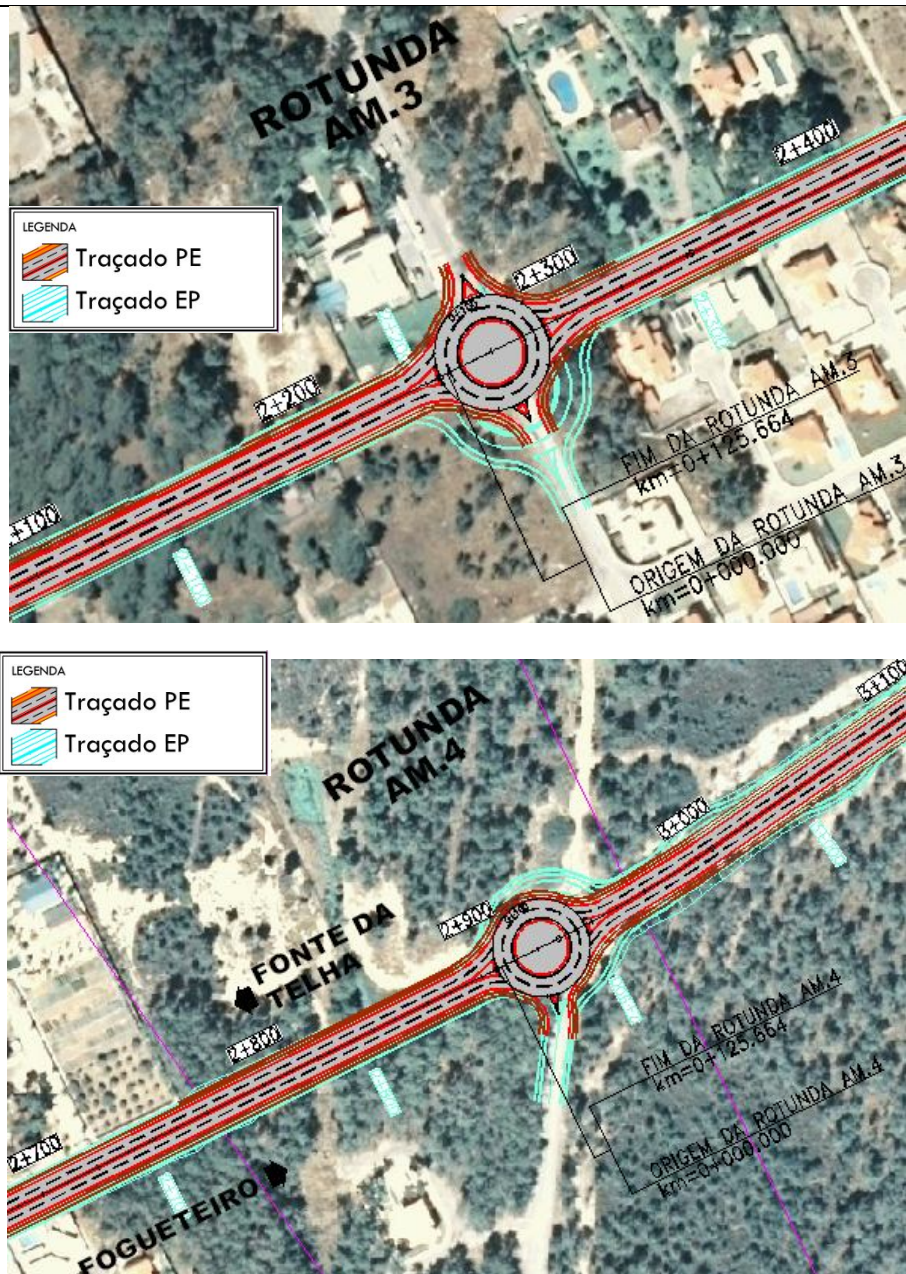
Quadro 4.17 – Principais Alterações de Traçado com a respectiva Justificação Técnica e Análise dos principais Impactes Resultantes

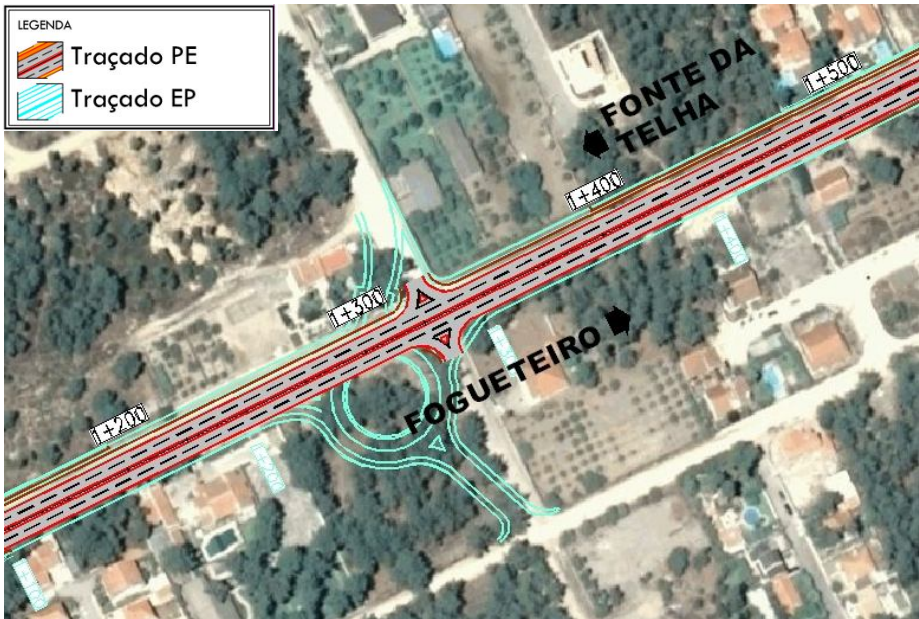
Principais Alterações	Desenho	Justificação Técnica	Principais Impactes	
			Estudo Prévio (EP)	Projecto de Execução (PE)
Eliminação da Rotunda Inicial		Esta alteração resulta da incorporação das Condicionantes e Medidas de Minimização do Anexo à DIA que refere: “Na Solução B da Ligação à Fonte da Telha deverão ser adoptadas as seguintes alterações: • Eliminar a rotunda inicial; • (...)” Assim, por forma a harmonizar a interligação entre as duas vias, optou-se pelo recurso a um entroncamento que possibilita os mesmos movimentos que a Rotunda prevista em Estudo Prévio mas apresenta uma muito menor interferência com a envolvente, especialmente sensível do ponto de vista ecológico	Interferência com manchas de vegetação importantes do ponto de vista da conservação da natureza – habitat prioritário 2270, dunas com floresta de <i>Pinus pinea</i> e <i>Pinus pinaster</i>, em cerca de 5000 m²	Impactes com menor significância sobre os habitats dunas com floresta de <i>Pinus pinea</i> e <i>Pinus pinaster</i>, com uma redução da área directamente afectada para cerca de 1070 m²
Ripagem do Eixo para Sul até ao km 0+200		Esta alteração resulta da incorporação das Condicionantes e Medidas de Minimização do Anexo à DIA que refere: “Na Solução B da Ligação à Fonte da Telha deverão ser adoptadas as seguintes alterações: • (...); • Na parte inicial, até ao km 0+200, deslocar o eixo da via para Sul, de forma a reduzir a destruição de uma mancha de pinhal manso e zimbral, com bom desenvolvimento” Assim, por forma a dar cumprimento ao definido na DIA foi efectuada a deslocação do eixo da Ligação à Fonte da Telha para Sul, reduzindo a interferência com as referidas manchas de vegetação	Impactes com maior significância ao nível dos aspectos ecológicos, com afectação em cerca de 1500 m² do habitat prioritário 2270 - Dunas com florestas de <i>Pinus pinea</i> e/ou <i>Pinus pinaster</i>, e, em cerca de 50 m² do habitat Dunas litorais com <i>Juniperus</i> spp.	Impactes com menor significância sobre os habitats dunas com floresta de <i>Pinus pinea</i> e <i>Pinus pinaster</i>, com uma redução da área directamente afectada para cerca de 600 m² Aumento da afectação directa de uma mancha do habitat prioritário Dunas litorais com <i>Juniperus</i> spp., para cerca de 200 m² No cômputo geral, as alterações de traçado resultam na substancial redução de área afectada de habitats classificados, para cerca de 800 m².

Principais Alterações	Desenho	Justificação Técnica	Principais Impactes	
			Estudo Prévio (EP)	Projecto de Execução (PE)
Inserção de uma Passagem para a Fauna ao km 0+025 (Ligação à Fonte da Telha)		O estudo desenvolvido para a Fase de Projecto de Execução relativo à permeabilidade da via no seguimento do definido no Anexo à DIA (“Deverão ser estudadas e previstas passagens para a fauna, cujo número e dimensões deverão ser definidos por especialista, na Mata Nacional das Dunas da Trafaria e Costa da Caparica e na Mata Nacional dos Medos.”) levou a que se considerasse relevante a promoção de um ponto de passagem de animais, principalmente no troço referente à Ligação à Fonte da Telha. Face aos constrangimentos em termos orográficos da rasante da via e a necessidade da manutenção dos movimentos de terras num mínimo face ao definido na DIA, optou-se pela inclusão de uma Passagem de Fauna com 3x2 m ao km 0+025 da Lig. à Fonte da Telha que possibilita a manutenção da conectividade entre os dois lados da via vedada	Não estava prevista nenhuma passagem, pelo que a via apresentava um forte efeito barreira neste troço	Impacte positivo no que concerne à permeabilidade da via, com a instalação de uma passagem para a fauna com 3x2 m, cuja função de ligação entre ambos os lados da via contribuirá para a manutenção dos normais movimentos dos vertebrados terrestres
Eliminação da rotunda ao km 0+600 da Ligação à Fonte da Telha		Face à forte presença de edificações na envolvente directa da via, bem como o facto de se verificar um desalinhamento na directriz sem razão aparente, levou a que se considerasse a eliminação da rotunda e a sua substituição por um cruzamento. Esta solução resulta na homogeneidade da directriz do projecto rodoviário minimizando questões relativas à segurança de circulação bem como da minimização da área ocupada pela infra-estrutura.	Impacte com maior significância ao nível dos aspectos socioeconómicos, com a afectação de uma habitação e de uma actividade económica	O eixo é coincidente com a actual via, evitando a afectação de habitações e actividades económicas

Principais Alterações	Desenho	Justificação Técnica	Principais Impactes	
			Estudo Prévio (EP)	Projecto de Execução (PE)
Deslocação para Sudoeste da rotunda ER.10		Esta alteração resulta do projecto da ER377-2, em que se procurou minimizar a interferência com construções no seu troço final, optando-se por uma deslocação do eixo da via e, consequentemente, da Rotunda final (ER10) para Sudoeste, centrando a rotunda no eixo da Av. do Mar. Esta alteração possibilita a manutenção dos acessos locais e reduz a interferência com as áreas marginais à via.	Impacte muito significativo em termos sociais, dada a interferência do Ramo de acesso à ER377-2 com duas habitações	É evitada a afectação das duas habitações Impacte pouco significativo decorrente da afectação directa de um Anexo/Barracão abandonado
Eliminação da Rotunda ao km 0+500 – Av. do Mar		O objectivo subjacente a esta alteração foi o de, mantendo a directriz do traçado, possibilitar a articulação com os arruamentos presentes sem recurso a uma estrutura do tipo rotunda. Efectivamente, a rotunda prevista pelo Estudo Prévio, para além de apresentar problemas de segurança de circulação em virtude de ser descentrada relativamente ao eixo, torna-se uma estrutura desnecessária em virtude da proximidade de outras estruturas idênticas. Refira-se igualmente que esta alteração visa reduzir a área de intervenção e afectação directa do projecto.	Afectação de áreas florestais de pinheiro bravo Interferência com quatro arruamentos	Redução substancial da área afectada pelo projecto, restringindo-se praticamente à plataforma actual da via

Principais Alterações	Desenho	Justificação Técnica	Principais Impactes	
			Estudo Prévio (EP)	Projecto de Execução (PE)
Diminuição do raio das rotundas AM.1 (km 0+950 do EP), AM.2 (km 1+600 do EP), AM.3 (km 2+275 do EP) e AM.4 (2+900 do EP)		A diminuição do raio exterior das rotundas teve como objectivo a minimização da ocupação dos solos da área de implantação sem por em causa a segurança rodoviária, mantendo a articulação com os acessos locais e constituindo pontos de acalmia de tráfego	Impactes com maior significância ao nível dos aspectos sociais (rotundas AM.2 e AM.3), tendo em consideração que a área de implantação das rotundas afecta marginalmente terrenos habitacionais	Minimização das interferências com a ocupação marginal, reduzindo a área de afectação directa da via e das suas infra-estruturas

Principais Alterações	Desenho	Justificação Técnica	Principais Impactes	
			Estudo Prévio (EP)	Projecto de Execução (PE)
				

Principais Alterações	Desenho	Justificação Técnica	Principais Impactes	
			Estudo Prévio (EP)	Projecto de Execução (PE)
Eliminação da Rotunda ao km 1+300		O objectivo subjacente a esta alteração foi o de, mantendo a directriz do traçado, possibilitar a articulação com os arruamentos presentes sem recurso a uma estrutura do tipo rotunda. Efectivamente, a rotunda prevista pelo Estudo Prévio, para além de apresentar problemas de segurança de circulação em virtude de ser descentrada relativamente ao eixo, torna-se uma estrutura desnecessária em virtude da proximidade de outras estruturas idênticas. Refira-se igualmente que esta alteração visa reduzir a área de intervenção e afectação directa do projecto.	Afectação de cerca de 5250m², incluindo a plataforma das actuais vias e zonas adjacentes, nomeadamente, zonas edificadas e zonas ocupadas com pinhal	Redução substancial da área afectada pelo projecto, restringindo-se praticamente à plataforma actual da via

4.5. Análise da Conformidade do Projecto com a DIA

4.5.1. Considerações Gerais

Seguidamente, e no sentido de verificar a conformidade do Projecto de Execução (PE) em relação às medidas e condicionantes estipuladas pela Declaração de Impacte Ambiental, transcrevem-se as medidas da DIA, descrevendo-se os pontos do PE e do RECAPE que garantem a conformidade com essas medidas.

Em relação às medidas aplicáveis à fase de construção, e que correspondem a normas de gestão das frentes de obra e estaleiros, ou às boas práticas ambientais a respeitar na empreitada, as mesmas foram integradas no Plano Geral de Acompanhamento Ambiental (Volume IV do RECAPE), que se constitui como uma parte integrante do Projecto de Execução (PE), de forma a garantir a sua efectiva aplicação na fase de construção. Pretende-se que o referido documento constitua parte do Caderno de Encargos geral da empreitada, obrigando assim contratualmente o empreiteiro à observação e cumprimento das medidas, normas e boas práticas ambientais nele expressas.

De forma a facilitar a análise da conformidade do PE, a transcrição das medidas da DIA segue uma numeração sequencial da ordem das medidas estabelecidas nesse documento, sendo dividida nas fases previstas na DIA:

- Condicionantes ao Projecto de Execução
- Anexo à DIA
 - o Alterações de Projectos e Estudos
 - o Medidas Gerais
 - o Medidas Específicas
 - o Planos de Monitorização

Em relação à análise das medidas, refere-se que, tendo em consideração o facto da DIA ser respeitante ao Projecto da ER377-2 – Costa da Caparica/Nova Vaga/IC32 (prox), apresenta considerações respeitantes aos outros projectos rodoviários, que serão de igual modo alvo de RECAPE próprio, pelo que na presente análise efectuou-se a selecção das medidas gerais e respeitantes à Beneficiação da Av. do Mar e Ligação à Fonte da Telha em estudo.

4.5.2. Análise da Conformidade com a DIA (Condicionantes ao Projecto de Execução)

DIA 2 – “Ao cumprimento das condicionantes e medidas de minimização e compensação referidas em anexo”

O desenvolvimento do Projecto de Execução teve em consideração todas as condicionantes da DIA, bem como as medidas de minimização e compensação anexadas ao referido documento tais como:

- a eliminação da rotunda inicial da Ligação à Fonte da Telha, evitando a afectação adicional de cerca de 4.000 m² de terreno, numa zona de grande sensibilidade ecológica, cumprindo o exposto na DIA;
- à ripagem do traçado para sul entre o km inicial da Ligação à Fonte da Telha e o km 0+200, cumprindo o exposto na DIA, reduzindo a área afectada de habitats importantes para a conservação da natureza;
- à inclusão de uma passagem de fauna para minimizar o efeito barreira nos movimentos dos animais localizada no troço inicial da Ligação à Fonte da Telha, cumprindo o exposto na DIA;
- ao desenvolvimento de um Projecto de Integração Paisagística para a promoção do enquadramento da via;
- à aquisição de parcelas de terreno por forma a compensar os impactes directos da via sobre as dunas e habitats da Directiva n.º 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de Maio localizadas nas Matas Nacionais;
- ao desenvolvimento de Estudos e Projectos Complementares que possibilitam a definição de medidas específicas e um maior aprofundamento da análise de impactes relativa ao Estudo Prévio, sendo um exemplo a prospecção sistemática do corredor no âmbito do Património, ou o estudo dos Solos à escala de Projecto de Execução.

A demonstração do cumprimento das condicionantes e medidas de minimização e compensação encontra-se realizada no presente capítulo 4.5. – Análise de Conformidade do Projecto com a DIA.

DIA 3 – “Apresentação dos Programas de Monitorização, tendo em conta os aspectos referidos em anexo”

As directrizes para os planos de monitorização constantes na DIA e no EIA da ER377-2 – Costa da Caparica/Nova Vaga/IC32 (prox.) foram tidas em consideração, tendo sido

desenvolvidos o planos de acordo com as características do presente projecto, e com uma redefinição dos potenciais impactes gerados durante a fase de construção e exploração, sendo apresentados no Volume V correspondente aos Programas de Monitorização.

Os Planos apresentados são referentes aos Recursos Hídricos, Ruído e Componente Biológica.

No que concerne aos Recursos Hídricos, o plano incide sobre as águas superficiais, as águas subterrâneas e as águas de escorrência da via, com a definição dos parâmetros a amostrar, dos locais e da frequência das amostragens, da periodicidade das campanhas de amostragem, das técnicas e métodos de análise a empregar, sendo igualmente definidos os métodos de tratamento dos dados obtidos, a aplicação de medidas de gestão ambiental caso a monitorização indique impactes negativos e a entrega de relatórios periódicos com os resultados das campanhas de amostragem.

Da mesma forma, no que concerne ao Ruído, o plano de monitorização apresentado define os parâmetros a amostrar – para a fase de construção e para a fase de exploração – as técnicas a utilizar, os locais a monitorizar e os critérios de avaliação dos dados obtidos nas campanhas, sendo igualmente definidas a aplicação de medidas de gestão ambiental face a impactes negativos.

No que diz respeito à Componente Biológica, o plano de monitorização apresentado incide sobre o seguimento da recuperação paisagística da envolvente à via, sobre a mortalidade provocada pela mesma e sobre a integridade da vedação prevista, com o cumprimento da estrutura definida pela Portaria n.º 330/2001, de 2 de Maio.

DIA 4 – *“Cumprimento das medidas de minimização (relativas à fase de construção e exploração) e planos de monitorização que venham a ser aprovados em resultado da apreciação da conformidade do Projecto de Execução com esta DIA”*

A verificação do cumprimento das medidas de minimização que venham a ser aprovadas como resultado da apreciação do Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução é efectuada em fase de obra – através da implementação de um Plano Geral de Acompanhamento Ambiental, onde se incluem as cláusulas ambientais do Caderno de Encargos – e no cumprimento escrupuloso dos programas de monitorização apresentados no Presente RECAPE, constantes da DIA.

O Plano Geral de Acompanhamento Ambiental é apresentado no Volume IV, visando a vinculação da entidade responsável pela empreitada ao seu cumprimento.

DIA 5 – *“Inclusão no RECAPE, nos termos da Portaria n.º 330/2000, de 2 de Abril em vigor, dos seguintes aspectos:*

- *Caracterização mais completa e aprofundada dos impactes, à escala de projecto de execução, relativos aos factores ambientais: Solos, Ecologia e Sócio-Economia. Caso ocorram alterações ao estudo de tráfego do projecto rodoviário e tal como referido no Estudo de Impacte Ambiental (EIA), deverá proceder-se, também à realização de uma nova análise da Qualidade do Ar;*
- *Caracterização discriminada (espacial e temporalmente) das medidas de minimização, para as fases de construção e de exploração, tendo por base as medidas de carácter geral referidas no EIA, bem como outras que venham a considerar-se necessárias, face à caracterização mais completa e aprofundada dos impactes, referida no ponto anterior;*
- *Complementar essas medidas com as medidas, com as propostas pela CA, as quais se encontram referidas em anexo;*
- *Análise de todas as medidas de minimização propostas (no âmbito do traçado aprovado, e desde que não ponham em causa as medidas/condicionantes referidas nesta DIA) nos pareceres da DGRF, da Câmara Municipal do Seixal e da Câmara Municipal de Almada, e nos pareceres recebidos no âmbito da consulta pública, devendo o RECAPE mencionar a possibilidade das mesmas serem contempladas no Projecto de Execução, ou a sua impossibilidade e respectivas razões;”*

A caracterização mais completa e aprofundada dos impactes, à escala de PE, bem como a caracterização discriminada das medidas de minimização (tendo em atenção as medidas de carácter geral referidas no EIA, as propostas pela CA e outras que se consideraram necessárias) são apresentadas no Volume III – Anexos Técnicos (Solos - Anexo 2, Componente Biológica - Anexo 5 e, no capítulo 4.3.7. - Componente Social do presente relatório).

Salienta-se que, face aos dados referentes ao tráfego actualizados para a presente fase de Projecto de Execução, não se justificam alterações à análise de impactes sobre a Qualidade do Ar.

De facto, como se constata pela análise do quadro seguinte, os dados de tráfego estimados no desenvolvimento do Estudo Prévio para a realização do EIA (ano horizonte de projecto - 2035), são de uma ordem de grandeza muito superior aos apresentados para o presente Projecto de Execução:

Quadro 4.18 – Tráfego Médio Diário Anual previsto para o ano 2035

Troço	Estudo Prévio	Projecto de Execução
Rotunda ER.10 - Rotunda AM.1	16690	11.602
Rotunda AM.1 - Rotunda AM.2	21740	16.422
Rotunda AM.2 - Rotunda AM.3	27545	21.746
Rotunda AM.3 - Rotunda AM.4	27250	21.746
Rotunda AM.4 - Rotunda AM.5	31765	20.989
Rotunda AM.5 - Rotunda AM.6	38105	19.481
Rotunda AM.6 - Fim	26440	19.938

Em termos de Qualidade do Ar, no EIA foram apresentadas previsões das concentrações de monóxido de carbono (CO), dióxido de azoto (NO₂), partículas (PM₁₀), hidrocarbonetos (HC) e dióxido de enxofre (SO₂). Das simulações efectuadas aquando do EIA resultou que apenas a concentração de CO poderá apresentar valores superiores ao valor guia recomendado na Portaria n.º286/93 de 12 de Março, para períodos de 24 horas (1000 µg/m³). No entanto, estas concentrações foram obtidas quando simulado o **Cenário Desfavorável** (e, portanto de rara ocorrência). Refira-se ainda que, em nenhum dos receptores, ou cenário ou ano se previu ser ultrapassado o Valor limite para protecção da saúde humana para períodos de oito horas estabelecido no Decreto-Lei n.º 111/2002 de 16 de Abril (10000 mg/m³).

Para os restantes poluentes, as concentrações obtidas foram muito inferiores ao estabelecido pela legislação nacional (Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril).

Tal como referido na DIA “caso ocorram alterações no Estudo de Tráfego (...) deverá proceder-se também à realização de uma nova análise da Qualidade do Ar”. Ora, tal como foi anteriormente demonstrado, houve efectivamente alterações ao Estudo de Tráfego apresentado em fase de Estudo Prévio. No entanto, essas alterações resultaram em valores de tráfego significativamente inferiores aos apresentados no EIA. Uma vez que os impactes na qualidade do ar resultantes da exploração de uma via rodoviária estão directamente relacionados com o número de veículos que nela circulam, e tendo em consideração que não foram identificados receptores sensíveis que necessitassem de monitorização na fase de EP,

não se justifica a realização de uma nova análise da qualidade do ar para os receptores localizados na envolvente da via.

As medidas de minimização constantes do parecer da ex - DGREF (actual AFN – Autoridade Florestal Nacional) foram incorporadas no PE, sendo que as que se referiam à fase de obra, foram incluídas no Plano Geral de Acompanhamento Ambiental (Volume IV). Já no que concerne às autarquias de Almada e do Seixal, é de salientar que estas acompanharam todo o processo de AIA, tendo sido consideradas no projecto, todas as acções de planeamento e desenvolvimento urbanístico previstas para os concelhos (aferidas através de diversos contactos); pelo que todas as medidas de minimização propostas pelas Câmaras, que não apresentavam desconformidade com a DIA e viáveis do ponto de vista técnico e de segurança rodoviária, foram tidas em atenção na globalidade do PE.

DIA 6 – “Inclusão no Caderno de Encargos das medidas de compensação e das medidas de minimização específicas para a fase de Obra”

As medidas de compensação e de minimização para a fase de obra (pré-construção, construção e desactivação), encontram-se discriminadas no Plano de Geral de Acompanhamento Ambiental, apresentadas em Volume autónomo (Volume IV), sendo a este respeito de realçar a aquisição de terrenos por forma a compensar as interferências negativas com áreas ocupadas por habitats relevantes para a conservação da natureza.

4.5.3. Análise de Conformidade com o Anexo à DIA

4.5.3.1. Medidas de Compensação

DIA 7 – “A ER 377-2 e a ligação à Fonte da Telha provocarão a destruição de mais de 6 hectares de dunas e habitats prioritários da Directiva, situados em Matas Nacionais. Trata-se de uma perda efectiva e relevante de áreas actualmente afecta à conservação da natureza e da biodiversidade, cujo impacte negativo não é minimizável. A área envolvente encontra-se bastante pressionada pelo crescimento urbano, pelo que a perda daquela área se torna mais significativa.

Assim, os impactes negativos que serão provocados pela construção e funcionamento da ER 377-2 e ligação à Fonte da Telha, mesmo na conjugação de soluções menos desfavorável, na Reserva Botânica da Mata Nacional dos Medos e no sistema dunar das Dunas da Trafaria e Costa da Caparica, deverão ser compensados, através da cedência de terreno com

características semelhantes e superfície não inferior, a ser afecto à defesa do património natural. Essa área deverá ser contígua à Mata Nacional dos Medos e situar-se dentro da Paisagem Protegida da Arriba Fóssil da Costa da Caparica.

A aquisição da referida área deverá ser contemplada no Caderno de Encargos da obra, de modo a ser incluída desde logo no orçamento base.”

No âmbito do desenvolvimento do Projecto de Execução foi acordada a aquisição de parcelas de dois artigos cadastrais com as designações 20A/19C2 e 15AH que cumprem os requisitos definidos pela DIA:

- Apresentam uma área global de 6 hectares;
- São contíguos à Mata Nacional dos Medos e encontram-se incluídos na Paisagem Protegida da Arriba Fóssil da Costa da Caparica.

Esta aquisição encontra-se contemplada no Plano Geral de Acompanhamento Ambiental apresentado no Volume IV do presente RECAPE.

4.5.3.2. Condicionantes e Medidas de Minimização

Ecologia

DIA 13 – *“Na Solução B da Ligação à Fonte da Telha deverão ser adoptadas as seguintes alterações:*

- *Eliminar a Rotunda inicial*
- *Na parte inicial, até ao km 0+200, deslocar o eixo da via para Sul, de forma a reduzir a destruição de uma mancha de pinhal manso e zimbral, com bom desenvolvimento*
- *Na fase de projecto, em articulação com o ICNB, deverá ser prevista a ligação ao parque de merendas da Aroeira*

No que concerne à primeira medida, o Projecto de Execução está em conformidade com a DIA, uma vez que a rotunda inicial foi eliminada, processando-se a interligação com a estrada florestal actual através de um entroncamento (Entroncamento FT.1). Esta alteração possibilita a redução global da área afectada em cerca de 3.900 m², minimizando as consequências negativas da afectação dos habitats em presença, nomeadamente o habitat prioritário 2270 – Dunas com florestas de *Pinus pinea* e/ou *Pinus pinaster* (anexo B-I do Decreto-Lei n.º

140/99, de 24 de Abril, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro). As peças desenhadas AMFT-E-23-06-04 e AMFT-E-23-06-05 referentes à implantação do Projecto de Execução e do Estudo Prévio sobre o levantamento topográfico possibilitam a confirmação da redução de área em causa e a eliminação da Rotunda inicial.

Da mesma forma, a deslocação do eixo da via para Sul de modo a minimizar a afectação de uma mancha de pinhal manso e zimbral em bom estado de conservação foi aplicada no presente Projecto de Execução (peças desenhadas AMFT-E-23-06-04 e AMFT-E-23-06-05 referentes à implantação do Projecto de Execução e do Estudo Prévio sobre o levantamento topográfico), daí resultando a minimização da afectação da referida mancha e uma redução da área total do troço em causa na ordem dos 700 m², considerando-se assim, o Projecto de Execução em conformidade com a DIA.

No tocante à terceira questão, está prevista ao km 0+500 do lado esquerdo da via (Ligação à Fonte da Telha) a ligação ao Parque de Merendas da Aroeira, pelo que se considera que o projecto de execução está em conformidade com a DIA.

DIA 14 – “A via deverá adaptar-se ao relevo natural, reduzindo as movimentações de terras.”

Da análise do Projecto de Execução resulta que este foi desenvolvido em conformidade com esta medida, quer em planta quer em perfil longitudinal, reduzindo a cota de desenvolvimento da rasante, como pode ser observado nas peças desenhadas que representam o traçado em planta e perfil longitudinal (AMFT-E-011-40-01 a AMFT-E-011-40-03 relativos à Beneficiação da Av. do Mar e AMFT-E-011-41-01 referente à Ligação à Fonte da Telha).

Este facto traduz-se na redução da altura máxima dos taludes de aterro e de escavação necessários para a implantação da via e, consequentemente, na redução dos volumes de terras a movimentar durante a sua construção. Em termos ambientais, este facto traduz-se na redução da intervenção global, quer ao nível da perturbação ambiental (circulação de máquinas e trabalhadores), quer ao nível dos impactes sobre a ocupação do solo. Neste contexto, esta redução apresenta algum significado, uma vez que parte do projecto rodoviário é coincidente com áreas importantes para a conservação da natureza. Ressalva-se que estas características do Projecto de Execução são mais marcada no trecho correspondente à Ligação à Fonte da Telha

Considera-se, assim, que o Projecto de Execução está em conformidade com a Declaração de Impacte Ambiental.

DIA 15 – *“Deverão ser estudadas e previstas passagens para a fauna, cujo número e dimensões deverão ser definidos por especialista, na Mata Nacional das Dunas da Trafaria e Costa da Caparica e na Mata Nacional dos Medos.”*

O Anexo 5 relativo à Componente Biológica apresenta um estudo detalhado sobre a permeabilidade da via, sendo que as principais conclusões são as seguintes, considerando que o projecto apenas interfere com a Mata Nacional dos Medos:

- No que diz respeito à Mata Nacional dos Medos, o estudo conclui que a continuidade da mancha florestal será interrompida pela implantação de uma via vedada, aumentando o efeito barreira à dispersão e movimentos naturais dos animais. Neste sentido e considerando as condicionantes técnicas que limitam os troços de via passíveis da inserção de uma passagem para fauna, foi definida e incluída no Projecto de Execução uma Passagem de Fauna ao km 0+025 da Ligação à Fonte da Telha, com uma dimensão de 2x3 m que estabelece a continuidade da mancha florestal atravessada e minimiza o efeito barreira anteriormente referido, dando cumprimento ao expresso na DIA.

No capítulo 3.2.5 do presente relatório, é apresentada a esquemática dos perfis da passagem para a fauna adoptada.

DIA 16 – *“As plantações e sementeiras dos taludes deverão ser exclusivamente de espécies indígenas.”*

No PE8 – Integração Paisagística é definido o projecto de integração paisagística da Av. do Mar e Ligação à Fonte da Telha.

Nos capítulos 8.4 – Sementeiras e 8.5 – Plantações da Memória Descritiva são apresentadas as espécies a instalar nos taludes de aterro e de escavação, bem como nas rotundas.

Verifica-se que as espécies elencadas estão em conformidade com a DIA, tratando-se de espécies autóctones características da região mediterrânica, conforme é possível constatar da análise do quadro seguinte:

Quadro 4.19 – Espécies de plantas a instalar pela implantação do Projecto de Integração Paisagística

Espécie	Nome comum
Sementeiras	
<u>Mistura de Herbáceas de Prado</u>	
<i>Lolium multiflorum</i>	Azevém
<i>Lolium rigidum</i>	Erva-febra
<i>Lupinus luteus</i>	Tremoço-amarelo
<i>Ornithopus compressus</i>	Serradela-brava
<i>Trifolium incarnatum</i>	Trevo-vermelho
Plantações	
<i>Ammofila arenaria</i>	Estorno
<i>Armeria pungens</i>	Cravo-das-areias
<i>Cistus salvifolius</i>	Sargaço
<i>Calluna vulgaris</i>	Queiró
<i>Daphne gnidium</i>	Trovisco
<i>Juniperus phoenicea</i>	Zimbro
<i>Juniperus turbinata</i>	Zimbro
<i>Lavandula stoechas</i> subsp. <i>lusitanica</i>	Rosmaninho
<i>Otanthus maritimus</i>	Cordeiro-da-praia
<i>Tamarix africana</i>	Tamargueira
Plantações individuais	
<i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i>	Zambujeiro
<i>Pinus halepensis</i>	Pinheiro-do-Alepo
<i>Pinus pinaster</i>	Pinheiro-bravo
<i>Pinus pinea</i>	Pinheiro-manso
<i>Quercus faginea</i>	Carvalho-cerquinho
<i>Quercus suber</i>	Sobreiro
<i>Juniperus phoenicea</i>	Zimbro
<i>Tamarix africana</i>	Tamargueira
<i>Miscanthus sinensis</i>	Miscanthus
<i>Juncus effusus</i>	Junco
<i>Juncus maritimus</i>	Junco
<i>Santolina chamaecyparissus</i>	Santolina

Em face do acima exposto, considera-se que o Projecto de Execução está conforme a DIA.

DIA 17 – *“Todas as cancelas, placas informativas ou outras estruturas existentes nas Matas Nacionais, deverão ser repostas.”*

Esta medida reporta-se à fase de pós-construção, pelo que é contemplada no Plano de Geral de Acompanhamento Ambiental, apresentado no Volume IV do presente RECAPE, de forma a ser cabalmente cumprida pelo empreiteiro após o término da obra.

DIA 18 – *“Na Reserva Botânica da Mata Nacional dos Medos:*

A via deverá ser vedada, com rede de malha progressiva, articulando-se com o sistema de cancelas, existente ou a implantar como consequência da construção da estrada.

O talude interior da variante à Mata dos Medos, entre o km 6+400 e 6+570, deverá ser substituído por muro de suporte de terras, de forma a preservar o mais possível essa área de excepcional qualidade da Mata.

Deverá proceder-se à colocação de dispositivos para a diminuição da velocidade de circulação.”

O Projecto de Vedações do presente Projecto de Execução da Beneficiação da Av. do Mar e Ligação à Fonte da Telha contempla a vedação da via, essencialmente na Ligação à Fonte da Telha, de ambos os lados (exceptuam-se as quebras na mesma para a entrada nos acessos marginais). No Capítulo 3.2.7 do presente Relatório apresenta-se as características das vedações a adoptar.

A colocação de dispositivos para a redução de velocidade de circulação é apresentado em volume específico do PE.

DIA 19 – *“Deverá ser apresentado um plano detalhado das obras.”*

O quadro seguinte indica a programação temporal da obra, com a indicação de cada uma das actividades a realizar:

Página propositadamente deixada em branco

Quadro 4.20 – Programação temporal estimada para a obra da Benf. Da Av. do Mar e Ligação à Fonte da Telha

Actividades de obra	2010				2011												2012
	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan
Terraplenagens																	
• Desmatação/Demolições/Decapagem																	
• Escavação																	
• Aterro																	
• Leito do pavimento																	
Drenagem																	
• Passagens Hidráulicas																	
• Valetas e valas																	
• Drenos e colectores																	
Pavimentação																	
• Camadas sub-base em ABGE+Solos seleccionados																	
• Camadas base em ABGE																	
• Misturas betuminosas a quente em regularização																	
• Camada betuminosa a quente em desgaste																	
Obras acessórias																	
• Integração paisagística																	

Actividades de obra	2010				2011												2012
	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan
• Vedações																	
• Iluminação																	
Equipamento de sinalização e segurança																	
• Sinalização vertical																	
• Sinalização horizontal																	
• Guardas de segurança																	
Actividades diversas																	

DIA 20 – *“Deverão ser realizadas sessões de sensibilização ambiental direccionadas à equipa envolvida na construção, principalmente no que respeita à Mata Nacional dos Medos.”*

Esta medida reporta-se à fase de pré-construção/construção, pelo que se encontra contemplada no Plano Geral de Acompanhamento Ambiental, apresentado no Volume IV do presente RECAPE, pelo que se considera que o Projecto de Execução se encontra conforme a DIA.

DIA 21 – *“O corte de espécies arbóreas deverá restringir-se ao mínimo possível.”*

O PE foi desenvolvido no sentido da minimização dos impactes do terreno onde se insere, como pode ser comprovado pela análise do capítulo 4.4.2 do presente relatório.

Assim, o corte de espécies arbóreas restringe-se ao mínimo indispensável, nas zonas onde não é tecnicamente viável evitar a afectação dos maciços arbóreos. No Anexo 5 – Componente Biológica, encontram-se identificados os locais onde irão ocorrer o corte das espécies.

No entanto, esta medida encontra-se contemplada no Plano Geral de Acompanhamento Ambiental, apresentado no Volume IV do presente RECAPE, de forma a ser executada pelo empreiteiro durante a fase de construção, dando cumprimento à DIA.

DIA 22 – *“Deverá ser delimitada com rigor a área expropriada de modo a evitar o pisoteio e a destruição desnecessária do coberto vegetal e do solo.”*

Esta medida encontra-se contemplada no Plano Geral de Acompanhamento Ambiental, apresentado no Volume IV do presente RECAPE, vinculando o responsável da empreitada ao seu cumprimento, pelo que se considera que o Projecto de Execução se encontra conforme a DIA.

DIA 23 – “*Nas áreas classificadas a via não deverá ter iluminação, designadamente entre os km 3+050 e 7+740 e entre o km 13+650 até ao km 15+060 e na Ligação à Fonte da Telha entre o km 0+000 e a 2.ª rotunda. Nos trechos confinantes com áreas urbanas e parques de campismo, o projecto de iluminação deverá contemplar candeeiros com altura reduzida e luz incidente apenas para o pavimento da estrada.*”

Esta medida foi contemplada no Estudo Rodoviário. Apenas está prevista a iluminação da via nas áreas coincidentes com zonas habitacionais.

Considera-se assim que o Projecto de Execução se encontra em conformidade com a DIA.

DIA 24 – “*O EIA propõe que os solos removidos, quando sejam coluviossolos e solos pertencentes à RAN, possam ser utilizados na cobertura dos taludes da estrada. Esta medida deve ser adoptada na generalidade dos casos, excepto nas áreas de dunas, onde não deverão ser modificadas as características existentes.*”

O Estudo realizado sobre os Solos, e incluído no Anexo 2 do Volume III do presente RECAPE, indica que os solos da área de influência do projecto da Benef. da Av. do Mar e Ligação à Fonte da Telha são essencialmente solos litólicos e solos incipientes, não tendo sido registada a ocorrência de coluviossolos nem de solos integrados na RAN, pelo que esta medida não se aplica ao presente estudo.

DIA 25 – “*O EIA propõe que os horários de trabalho de construção e de circulação de viaturas afectas à obra, sejam entre as 8.00 e as 18.00h, nos locais de ocupação humana. Esta medida deverá ser estendida também às localizadas na PPAFCC.*”

Esta medida reporta-se à fase de construção, pelo que se encontra contemplada no Plano Geral de Acompanhamento Ambiental apresentado no Volume IV do presente RECAPE, vinculando a entidade responsável pela empreitada ao seu cumprimento, pelo que se considera que o Projecto de Execução se encontra conforme a DIA.

Recursos Hídricos

DIA 26 – “O projecto de execução deverá contemplar as estruturas adequadas de drenagem e recepção das águas de escorrência da via com vista a evitar a contaminação das águas subterrâneas.”

Foi definido um projecto de drenagem que teve como objectivo definir e dimensionar um sistema de drenagem eficaz, de modo a garantir a protecção da estrada dos efeitos nocivos da água e que proporcione uma circulação segura nos períodos de precipitação.

De acordo com o projecto de drenagem, para o encaminhamento das águas de escorrência da plataforma da via foram adoptadas diversos órgãos de drenagem longitudinal nomeadamente: colectores, drenos, valetas, caixas de visita, dissipadores de energia e sumidouros; E diversos órgãos de drenagem transversal, como aquedutos ou passagens hidráulicas, valas de desvio das linhas de água, órgãos de dissipação de energia, entre outros, utilizados no restabelecimento das linhas de água interceptadas.

No Anexo 3 – Recursos Hídricos (Volume III), apresentam-se as características do projecto de drenagem e os resultados do modelo Driver & Tasker, que permite estimar o aumento da concentração de poluentes nos pontos de descarga definidos.

Os resultados da modelação realizada possibilitaram a conclusão de que os limites legislados relativos aos parâmetros de qualidade da água para rega, para águas superficiais e águas residuais são respeitados em todos os pontos de descarga previstos.

DIA 27 – “ Deverá efectuar-se o levantamento exaustivo dos pontos de água, identificando os usos e disponibilidades. Deverão apresentar-se as situações em que ocorrerá a inviabilização destas infra-estruturas, e mencionar as medida de minimização previstas, considerando que preferencialmente devem ser substituídos por novos pontos de água que apresentem viabilidade futura.”

No Anexo 3 – Recursos Hídricos, é apresentado o inventário dos pontos de água de origem subterrânea, tais como furos e poços, identificados ao longo do traçado e numa faixa de cerca de 200 m para cada lado do eixo da via, correspondente ao seu corredor de inserção.

Refira-se que este levantamento foi obtido fundamentalmente através de análise cartográfica devido à impossibilidade da entrada em propriedades privadas, salientando-se que estes pontos de água são utilizados para rega e para o enchimento de piscinas.

Note-se que a construção da via em análise não inviabiliza nenhum ponto de água.

Geologia

DIA 28 – *“Deverão apresentar-se as medidas de minimização que será necessário implementar resultantes da elaboração do Estudo Geológico e Geotécnico para a fase de Projecto de Execução.”*

As medidas de minimização propostas resultantes da elaboração do Estudo Geológico e Geotécnico, são apresentadas no Capítulo 4.2.3 – Diagnóstico da Situação existente e Análise do traçado do Projecto de Execução, Subcapítulo – Geologia, Geomorfologia e Hidrogeologia.

Com base no perfil longitudinal do traçado verifica-se que, em função de se tratar de uma beneficiação de uma via já existente, as escavações previstas são pouco relevantes, com o projecto a desenvolver-se em cotas muito próximas das do terreno. Efectivamente, no que concerne à Av. do Mar, as escavações previstas não ultrapassam os 50 cm ao eixo, sendo que no caso da Ligação à Fonte da Telha a situação é idêntica.

Da mesma forma, no que concerne aos aterros, a Beneficiação da Av. do Mar não apresenta aterros com altura ao eixo superior a 50 cm, sendo que a maior parte dos referidos aterros apresenta alturas entre os 25 cm e os 30 cm.

No caso da Ligação à Fonte da Telha, a altura máxima ao eixo dos aterros projectados é de 60 cm no troço compreendido entre o início do traçado e o km 0+300.

Face às reduzidas dimensões das escavações e aterros previstos, com alturas máximas inferiores a 10m, considera-se que as mesmas induzem impactes negativos de baixa magnitude e de baixa significância ao nível da geologia e da geomorfologia da área de intervenção.

Assim, propõem-se as seguintes medidas de minimização para a fase de construção do Projecto:

- Revestimento dos taludes com terra vegetal e com espécies vegetais adequadas logo após a abertura das escavações, assim como instalação de órgãos de drenagem superficial (valetas de crista e plataforma) para protecção dos taludes, com o objectivo de evitar o efeito erosivo das águas superficiais;
- Revestimento dos taludes de aterro com terra vegetal e com espécies vegetais adequadas imediatamente após a execução dos aterros;
- Drenagem interna dos taludes, através da instalação de máscaras e de esporões drenantes ou da execução de geodrenos horizontais nos taludes de modo a minimizar o efeito de erosão interna;
- A construção dos aterros deverá adequar-se ao modelado natural do terreno;
- Os materiais em défice deverão ser obtidos em pedreiras existentes na região ou em alternativa poderão ser obtidos a partir dos materiais em excesso previstos na construção do traçado do IC32 (Projecto que se encontra também em fase de Projecto de Execução), cujo volume excedente ultrapassa o défice previsto na Beneficiação da Av. do Mar e Ligação à Fonte da Telha.

Salienta-se que as referidas medidas para a fase de construção encontram-se incluídas no Volume IV – Plano Geral de Acompanhamento Ambiental.

Património

DIA 30 – “Acompanhamento arqueológico de todas as acções que impliquem a mobilização do solo, incluindo desmatagens e decapagens superficiais em acções de preparação ou regularização do terreno, escavações, terraplanagens, instalação de estaleiros, abertura de caminhos de acesso ou outras infra-estruturas. As áreas de empréstimo ou depósito, ou outras áreas funcionais da obra cuja localização se desconhece deverão ser alvo de prospecção arqueológica prévia. Os resultados destes trabalhos podem determinar a adopção de medidas de minimização específicas.”

Esta medida reporta-se à fase de construção, pelo que foi considerada no presente RECAPE, encontrando-se contemplada no Plano Geral de Acompanhamento Ambiental (Volume IV).

DIA 31 – *“O acompanhamento deve ser realizado por um arqueólogo em cada frente de obra sempre que as acções decorram em simultâneo.”*

Esta medida reporta-se à fase de construção, pelo que foi considerada no presente RECAPE, encontrando-se contemplada no Plano Geral de Acompanhamento Ambiental (Volume IV).

DIA 32 – *“O RECAPE deverá ainda integrar os resultados dos trabalhos arqueológicos de prospecção de áreas funcionais de obra ou outras não abrangidas pelo EIA.”*

Durante a elaboração do RECAPE as áreas funcionais da obra, destinadas à instalação de estaleiros e de depósito/empréstimo de terras, entre outras, não se encontravam ainda definidas, pelo que não foi possível proceder à prospecção sistemática das mesmas.

Devido à impossibilidade de prospectar estas áreas em fase prévia à obra, foi preconizada no capítulo **Medidas Gerais de Minimização** a “Prospecção Arqueológica das áreas funcionais da obra (estaleiros, depósitos de terras, áreas de empréstimo, outras áreas), antes do início da obra, no caso de se situarem fora das zonas prospectadas no decurso deste estudo patrimonial” (Plano Geral de Acompanhamento Ambiental – Volume IV). Assim, estes trabalhos serão realizados no âmbito do Acompanhamento Arqueológico da obra, também preconizado neste capítulo, e quaisquer elementos patrimoniais então identificados deverão ser alvo de uma avaliação (que poderá implicar a realização de sondagens ou escavações arqueológicas) de forma a permitir um melhor conhecimento dos vestígios e equacionar a sua valorização – medida também preconizada no capítulo referido.

Paisagem

DIA 33 – *“Deverá apresentar-se o projecto de integração paisagística (PIP) o qual deve privilegiar a aplicação de espécies da flora climática e sempre que possível considerar o transplante de elementos arbóreos e arbustivos retirados das frentes de trabalho, dando preferência às espécies legalmente protegidas.”*

No PE8 – Integração Paisagística é definido o projecto de integração paisagística da ER377-2 Costa da Caparica/Fonte da Telha.

Nos capítulos 8.4 – Sementeiras e 8.5 – Plantações da Memória Descritiva são apresentadas as espécies a instalar nos taludes de aterro e de escavação, bem como nas rotundas, sendo que as mesmas são representativas da flora local, de características mediterrânicas, comumente ocorrentes nas associações climácicas da região de implantação do projecto.

Igualmente se realça que a Integração Paisagística desenvolvida tem em consideração a protecção dos exemplares arbóreos com maior significado ecológico (capítulo 3 – Objectivos; capítulo 7.1 – Medidas de Preservação), pelo que se considera que o Projecto de Execução está em conformidade com a DIA.

DIA 34 – “Devem ser observados na elaboração do PIP as medidas relativas à vertente da Ecologia previstas no EIA.”

O projecto de Integração Paisagística apresentado no volume PE8 do Projecto de Execução da Beneficiação da Av. da Mar e Ligação à Fonte da Telha incorpora as medidas relativas à vertente da Ecologia previstas no EIA aplicáveis ao enquadramento paisagístico da via, nomeadamente no que concerne à preservação dos elementos arbóreos autóctones (capítulo 7.1 – Medidas de Preservação):

“Toda a vegetação arbustiva e arbórea existente nas áreas não atingidas por movimentos de terras será protegida. Se possível deverá proceder-se ao transplante de exemplares isolados de vegetação arbórea que se encontrem ao longo da via, nos terrenos sujeitos a intervenção.”

Em face do exposto, considera-se que o Projecto de Execução se encontra em conformidade com a DIA.

Ordenamento do Território e Ocupação do Solo

DIA 35 – “As zonas de estaleiros, os locais de empréstimo e depósitos de terras e os acessos à obra devem estar localizadas fora das áreas de ocupação agrícola quer estejam integradas em RAN, REN e em áreas abrangidas pela Paisagem Protegidas da Arriba Fóssil da Costa da Caparica e Sítio da Rede Natura 2000, e devem estar afastadas de aglomerados populacionais e habitações isoladas, e equipamentos, de modo a não criar interferências directas na qualidade de vida da população, nos solos e na produtividade agrícola.”

Na selecção da localização das infra-estruturas de apoio à obra (estaleiros, locais de empréstimo e depósito de terras e acessos à obra) serão consideradas todas as condicionantes enumeradas neste ponto da DIA, sendo – em virtude da indefinição relativa à localização das referidas infra-estruturas – apresentada uma peça desenhada com as Condicionantes à Implantação dos Estaleiros, no Volume IV (Plano Geral de Acompanhamento Ambiental).

Nesta peça foram consideradas as seguintes condicionantes:

- Área de servidão militar;
- Paisagem Protegida da Arriba Fóssil da Costa da Caparica;
- Rede Natura 2000;
- Reserva Ecológica Nacional (em vigor, bruta);
- Reserva Ecológica Nacional (em vigor) – Leitos dos cursos de água;
- Reserva Ecológica Nacional (PDM 1994) – Áreas de infiltração máxima;
- Reserva Ecológica Nacional (PDM 1994) – Arriba;
- Reserva Ecológica Nacional (PDM 1994) – Encostas com 30% de declive;
- Reserva Ecológica Nacional (PDM 1994) – Linhas de água;
- Reserva Ecológica Nacional (PDM 1994) – Praias e dunas litorais;
- Uso Agrícola;
- Uso Urbano.

Da análise da mesma resulta que, no corredor de 400 m analisado, não estão reunidas as condições para a implantação das infra-estruturas de apoio à obra, dado que as zonas sem condicionantes se localizam na envolvente imediata de zonas habitadas.

Sócio-Economia

DIA 38 – “Nos acessos às zonas de obra, deverá ser acautelada a colocação de painéis informativos e esclarecedores sobre o projecto em causa, os seus objectivos, duração das actividades da obra e dos constrangimentos previstos. Estes painéis deverão ter a possibilidade de instalação de placas informativas adicionais que permitam a informação atempada das populações locais, nomeadamente sobre alterações do percurso, cortes totais ou parciais de via, interrupções de abastecimento de água, gás, energia eléctrica e outros serviços. Esta informação deverá também ser colocada em locais públicos de frequência habitual da população (juntas d freguesia, cafés, igrejas, etc.). Deverá também ser criado um local de atendimento e esclarecimento do público de forma a informar as populações de aspectos referentes ao projecto.”

Esta medida reporta-se à fase de construção, deste modo, encontra-se contemplada no Plano Geral de Acompanhamento Ambiental, apresentado no Volume IV do presente RECAPE, pelo que se considera que o Projecto de Execução se encontra conforme a DIA.

DIA 39 – “Deverá prever-se a definição de trajectos para a circulação de maquinaria pesada, de forma a evitar o trânsito desordenado e mais facilmente garantir as condições de segurança dos trabalhadores e utentes da via pública. Sempre que possível deverá aproveitar-se a rede viária e caminhos existentes para os acessos à obra.”

Esta medida reporta-se à fase de construção, deste modo, encontra-se contemplada no Plano Geral de Acompanhamento Ambiental, apresentado no Volume IV do presente RECAPE, pelo que se considera que o Projecto de Execução se encontra conforme a DIA.

DIA 40 – “Nas zonas de travessia ou proximidade dos aglomerados populacionais deverá ser prestado especial atenção às actividades da obra e à sua organização no tempo e espaço, no sentido de provocar o mínimo de interferência no ritmo da população.”

Esta medida reporta-se à fase de construção, deste modo, encontra-se contemplada no Plano Geral de Acompanhamento Ambiental, apresentado no Volume IV do presente RECAPE, pelo que se considera que o Projecto de Execução se encontra conforme a DIA.

DIA 41 – *“Deverá prever-se a reposição efectiva de todos os equipamentos afectados.”*

O projecto em apreço não implica a afectação directa de equipamentos colectivos, pelo que esta situação se encontra salvaguardada.

Refira-se que, no que concerne à reposição dos serviços afectados, esta é efectuada no âmbito da obra, tendo sido realizado um levantamento dessas situações durante o desenvolvimento do projecto rodoviário.

Esta medida encontra-se incluída no Plano Geral de Acompanhamento Ambiental (Volume IV), pelo que se considera que o Projecto de Execução está em conformidade com a DIA.

DIA 46 – *“Nas áreas em construção deverá restringir-se ao mínimo a superfície perturbada pelos trabalhos, dentro das exigências de funcionalidade da obra, bem como a área de movimentação de máquinas e operários.”*

No seguimento da implementação da medida DIA 22, com a delimitação da área a expropriar e a restrição da movimentação de maquinaria e trabalhadores salvaguarda-se a integridade das zonas marginais que não são objecto de intervenção directa.

Da mesma forma, o cumprimento da medida DIA 39 por parte da entidade responsável pela empreitada contribui de forma decisiva para a preservação das zonas marginais à área de implantação do Projecto, com a programação dos acessos temporários às frentes de obra.

No entanto, e de forma a ser cabalmente cumprida pelo empreiteiro durante a fase de construção, esta medida encontra-se contemplada no Plano Geral de Acompanhamento Ambiental, apresentado no Volume IV do presente RECAPE, pelo que se considera que o Projecto de Execução se encontra conforme a DIA.

DIA 47 – *“As áreas de trabalho deverão ser sempre devidamente delimitadas e sinalizadas.”*

Esta medida reporta-se à fase de construção, deste modo, encontra-se contemplada no Plano Geral de Acompanhamento Ambiental, apresentado no Volume IV do presente RECAPE, pelo que se considera que o Projecto de Execução se encontra conforme a DIA.

DIA 48 – *“Tendo em conta a vocação balnear da área de intervenção, na programação dos trabalhos de construção deverá procurar evitar-se que as intervenções na Estrada Florestal que dá acesso às praias da Costa e na ligação à Fonte da Telha ocorram durante o período estival.”*

Esta medida encontra-se contemplada no Plano Geral de Acompanhamento Ambiental, apresentado no Volume IV do presente RECAPE, pelo que se considera que o Projecto de Execução se encontra conforme a DIA.

DIA 49 – *“Havendo a possibilidade de ocorrer em simultâneo a construção de grandes infra-estruturas e equipamentos na área de intervenção do projecto, nomeadamente no âmbito do Polis da Caparica, deverá haver um faseamento adequado e articulado dos trabalhos, de modo a evitar efeitos cumulativos insustentáveis, do ponto de vista sócio-económico e ambiental.”*

Esta medida encontra-se contemplada no Plano Geral de Acompanhamento Ambiental, apresentado no Volume IV do presente RECAPE, pelo que se considera que o Projecto de Execução se encontra conforme a DIA.

Ruído

DIA 50 – *“Deverá apresentar-se um Estudo de Medidas de Minimização do Ruído, considerando que relativamente ao que se referiu no EIA:*

- *A atenuação conferida pelo BMB, indicada no EIA, é demasiado elevada devendo ser considerados valores da ordem dos 4 dB(A);*
- *Devem ser instaladas barreiras de acrílico desde que a atenuação por elas conferida permita o cumprimento da legislação em vigor;*
- *As medidas a propor em fase de RECAPE para os pontos P1 a P4 e P7 devem ter em conta os valores de Lden e Ln resultantes (soma dos valores da situação actual com os valores previstos). ”*

É apresentado um estudo acústico (Anexo 4, Volume III do RECAPE) em que é actualizada a situação de referência e são modelados os impactes da exploração da via para os volumes de tráfego expectáveis.

Este Estudo Acústico conclui que actualmente os valores de ruído se encontram acima do legislado, sendo que os impactes expectáveis com a implantação da via se farão sentir essencialmente durante o período nocturno, considerando-se de magnitude nula para todos os anos modelados.

Face à legislação em vigor, e considerando que a reduzida velocidade de circulação prevista não confere eficácia a um pavimento com características atenuantes como seja o BMB, associado ao facto de a implantação de barreiras acústicas se revelar igualmente desadequado face à envolvente e à ausência de locais compatíveis (*e.g.* acessos a habitações), o estudo propõe a realização de uma campanha de monitorização prévia à entrada em funcionamento da via – i.e. estabilização de tráfego – que possibilite a aferição dos valores estimados e a real necessidade a implementação de medidas de isolamento sonoro de fachada.

4.5.3.3. Planos de Monitorização

DIA 51 – “A estrutura dos Planos deve seguir o estipulado na Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril.

Deverão ser aprofundados e detalhados, os planos de monitorização da Ecologia, dos Recursos Hídricos Subterrâneos e do Ruído, mencionados no EIA, tendo em conta os aspectos que a seguir se referem.

Ecologia

Face ao elevado interesse ecológico da área e à previsão de impactes significativos deve ser elaborado um Plano de Monitorização, que deverá ser apresentado em fase de Projecto de Execução, que inclua os aspectos relevantes para a monitorização desta componente, nomeadamente em termos de metodologias, técnicas e períodos de trabalho.

Este plano deverá contemplar, no mínimo, os seguintes itens:

Monitorização de atropelamentos.

Monitorização da rede de vedação.

Monitorização da recuperação paisagística.

Deverá ser apresentado pela EP – Estradas de Portugal, S.A. ao ICNB, I.P., no final de cada ano, um relatório com os dados da monitorização efectuada aos aspectos ecológicos e contendo propostas de actuação, que serão validadas em reunião conjunta a efectuar nos 30 dias seguintes.

Qualidade do Ar

Relativamente à Qualidade do Ar, deverá apresentar-se um plano de monitorização no caso de, no seguimento da realização de uma nova análise da Qualidade do Ar, este se venha a tornar necessário.”

Os Planos de Monitorização em causa são apresentados no Volume V do presente Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução (Plano Geral de Monitorização), os quais foram elaborados de acordo com Portaria n.º330/2001, de 2 de Abril.

No que concerne à Qualidade do Ar não foram identificados receptores sensíveis que necessitem de monitorização.

5. CONCLUSÕES

O principal objectivo do RECAPE consiste em verificar a conformidade ambiental do Projecto de Execução da Beneficiação da Av. do Mar e Ligação à Fonte da Telha, com os critérios estabelecidos na Declaração de Impacte Ambiental (DIA) e Parecer da Comissão de Avaliação do Estudo Prévio, no âmbito do processo de Avaliação de Impacte Ambiental da ER377-2 Costa da Caparica/Nova Vaga/IC32 (prox.).

Para a execução do RECAPE, foram concretizados estudos mais pormenorizados em vários factores ambientais, nomeadamente, património (com base na prospecção sistemática arqueológica do traçado), ambiente sonoro, componente biológica, ordenamento do território, solos e ocupação do solo, recursos hídricos, paisagem, componente social, entre outros, no sentido de ser dado cumprimento aos termos e condições fixadas na DIA, tendo-se procedido, em consonância, a uma reavaliação dos impactes causados pela construção e exploração da rodovia.

As reanálises efectuadas, conjuntamente com um maior rigor de aproximação às condições do terreno pelo projecto, decorrente da passagem da fase de Estudo Prévio para a fase de Projecto de Execução, conduziram a alterações ao traçado, procurando minimizar os impactes negativos identificados no EIA, procedendo, simultaneamente, a uma optimização do traçado.

De entre as principais alterações introduzidas no projecto, destacam-se as relacionadas com a minimização dos impactes sobre os sistemas ecológicos e áreas sociais, fundamentalmente em função da importância ecológica do território onde o projecto se desenvolve – Mata Nacional dos Medos, Paisagem Protegida da Arriba Fóssil da Costa da Caparica no caso da Ligação à Fonte da Telha – e da ocupação urbana marginal à actual via – aglomerados urbanos da Aroeira, Verdizela e Belverde, na Beneficiação da Av. do Mar:

- Eliminação da Rotunda inicial da Ligação à Fonte da Telha, através de um entroncamento que reduz de forma substancial a área total ocupada pela referida estrutura, minimizando as afectações sobre os habitats presentes, com especial incidência num habitat prioritário (2270 – Dunas com florestas de *Pinus pinea* e/ou *Pinus pinaster*);
- Deslocação do traçado da Ligação à Fonte da Telha para Sul entre o seu início e o km 0+200, reduzindo a interferência do traçado com as manchas florestais adjacentes à actual via e, desta forma, minimizando os impactes negativos sobre a mancha de pinheiro manso e zimbral presente;
- Inserção de uma Passagem para a Fauna ao km 0+025 da Ligação à Fonte da Telha, que permite minimizar o efeito barreira da via, numa zona de elevada sensibilidade ecológica;
- Eliminação da rotunda ao km 0+600 da Ligação à Fonte da Telha, que permite evitar a afectação de zonas florestais de pinheiro e de edificações existentes na envolvente da via actual;
- Eliminação da Rotunda ao km 0+500 – Av. do Mar, através de um cruzamento semaforizado, evitando a afectação de zonas acessórias ocupadas com pinheiro bravo;
- Diminuição do raio das rotundas e alterações ao eixo, permitindo minimizar as interferências com a ocupação marginal, reduzindo a área de afectação directa da via e das suas infra-estruturas, numa zona de ocupação sensível (habitações);
- Eliminação da Rotunda ao km1+300 possibilitando a minimização da interferência com as áreas marginais à via actual, nomeadamente, zonas edificadas e zonas ocupadas com pinhal.

Não obstante as modificações preconizadas no projecto tenham permitido reduzir substancialmente a interferência com a ocupação territorial da zona, continuam a subsistir alguns impactes de natureza negativa (impactes residuais), os quais não se afiguram passíveis de serem totalmente suprimidos, em virtude, quer de questões estratégicas de desenvolvimento local/regional, quer de características específicas de projecto que objectivam

a segurança rodoviária (necessidade de articulação com a rede viária existente, minimização da movimentação de terras, entre outras). Acresce, ainda, o facto do corredor para a construção desta rodovia ter sido aprovado em sede de Avaliação de Impacte Ambiental, bem como reservado em Diário da República, resolvendo, à partida, eventuais conflitos com a disciplina respeitante ao Ordenamento do Território, em vigor.

O RECAPE identifica e sistematiza um conjunto de medidas ambientais a adoptar durante a obra, que irão ser integradas no Caderno de Encargos da Obra, de forma a serem respeitadas pelo empreiteiro e assim minimizar alguns impactes ambientais previstos, as quais constam no Volume IV – Plano Geral de Acompanhamento Ambiental. Este volume integra ainda um Desenho (AMFT-E-23-06-48 a AMFT-E-06-49 – Condicionantes aos Estaleiros), onde foram cartografadas as condicionantes legais e/ou áreas sensíveis identificadas na envolvente ao traçado, que condicionam a instalação dos estaleiros afectos à obra. Refira-se que este documento tem como principal objectivo garantir a aplicação em obra dos pressupostos ambientais estabelecidos no RECAPE.

Desta forma, e tendo igualmente em consideração as medidas de minimização adoptadas no próprio projecto, considera-se que os impactes ambientais negativos identificados no âmbito do procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental são significativamente minimizados.

Apresenta-se ainda um Plano Geral de Monitorização que integra os Programas de Monitorização de Recursos Hídricos, do Ambiente Sonoro e Sistemas Ecológicos, cujo objectivo consiste na verificação da eficácia das medidas de minimização e seguimento dos reais efeitos da implantação da via nos sistemas ambientais e sociais.

Pelo exposto, considera-se que as alterações e os estudos realizados nesta fase do projecto, as medidas de minimização de impacte propostas para a fase de construção e de exploração, o Projecto de Integração Paisagística e de Protecção Sonora, a implementação do Plano Geral de Acompanhamento Ambiental e o Plano Geral de Monitorização Ambiental, ajustam-se e evidenciam a conformidade do Projecto de Execução com as condições estabelecidas na DIA.

Página propositadamente deixada em branco

Lisboa, Maio de 2010

Pela COBA, S.A.

Rui Mendes
Responsável pelo Estudo

Sofia Arriaga e Cunha
Coordenadora dos Estudos Ambientais

Dina Matias
Chefe do Projecto Rodoviário

Página propositadamente deixada em branco