

## ÍNDICE

	Página
1. INTRODUÇÃO	02
2. PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO	03
3. CARACTERIZAÇÃO DO PROJECTO	03
4. ANÁLISE DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL	09
5. RESULTADOS DA CONSULTA PÚBLICA	24
6. CONCLUSÃO	25

## 1. INTRODUÇÃO

Em cumprimento da legislação sobre Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), designadamente o Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Setembro, e a Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril, o InIR – Instituto de Infra-Estruturas Rodoviárias, IP, através do Ofício com a referência S/2009/1267, de 12/03/2009 (e, posteriormente, do Ofício com a referência S/2009/1787, de 02/04/2009), na sua qualidade de entidade licenciadora, enviou à Agência Portuguesa do Ambiente (APA), para procedimento de AIA, o Estudo de Impacte Ambiental (EIA) relativo ao projecto “A1 – Sublanço Carvalhos/Santo Ovídio, Alargamento e Beneficiação para 2x3 Vias”, em fase de Projecto de Execução, cujo proponente é a Brisa – Auto-Estradas de Portugal, SA.

O projecto em causa enquadra-se no Anexo II do Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, na sua actual redacção, designadamente nas disposições do n.º 13: “Qualquer alteração, modificação ou ampliação de projectos incluídos no anexo I ou incluídos no anexo II já autorizados e executados ou em execução que possam ter impactes negativos no ambiente (...)” (conforme Declaração de Rectificação n.º 2/2006, publicada no Diário da República, I Série-A, n.º 5, de 6 de Janeiro de 2006).

A APA, na sua qualidade de Autoridade de AIA, nomeou, através do Ofício Circular n.º 180/09/GAIA, de 17/04/2009, a respectiva Comissão de Avaliação (CA), constituída por representantes da APA (entidade que preside), da Administração da Região Hidrográfica do Norte, IP (ARH-N), do Instituto de Gestão do Património Arquitectónico e Arqueológico, IP (IGESPAR), da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (CCDR-N) e do Laboratório Nacional de Energia e Geologia, IP (LNEG).

Por razões de organização interna da APA, houve necessidade de se proceder à redefinição da constituição da CA, pelo que através do Ofício n.º 1098/09/GAIA, de 19/06/2009, foi igualmente nomeado o Laboratório Nacional de Engenharia Civil, IP (LNEC).

A CA é assim constituída pelos representantes a seguir indicados, nomeados pelas entidades atrás referidas:

- Dr. João Teles (APA/GAIA);
- Eng.º Augusto Serrano (APA/GAIA);
- Eng.ª Maria João Magalhães (ARH-N);
- Dr.ª Alexandra Estorninho (IGESPAR);
- Eng.ª Maria João Pessoa (CCDR-N);
- Dr.ª Rita Solá (LNEG);
- Eng.º Jorge Patrício (LNEC).

O EIA, datado de Janeiro de 2009 e objecto da presente análise, é constituído pelos seguintes documentos:

- Relatório Síntese (volume 1);
- Resumo Não Técnico (volume 2);
- Anexos Técnicos (volume 3);
- Peças Desenhadas (volume 4).

No âmbito do procedimento de AIA, o EIA foi ainda complementado com os documentos “Aditamento”, datado de Junho de 2009, e “Aditamento 2”, datado de Agosto de 2009.

Relativamente ao Projecto de Execução, datado de Janeiro de 2009, foram disponibilizados os seguintes elementos:

- 1.1 – Geometria do Traçado;
- 1.3 – Geologia e Geotecnia;

- 2 – Drenagem;
- 3.1 – Nó de Carvalhos;
- 3.2 – Nó de Jaca;
- 3.3 – Nó de Santo Ovídio;
- 4 – Restabelecimentos e Serventias Rurais;
- 8 – Paisagismo;
- 16.1 – Projectos Complementares: Ramos de acesso à Área de Serviço de Gaia;
- 16.2 – Projectos Complementares: Muros de Suporte;
- 17 – Serviços Afectados;
- 20 – Expropriações

## 2. PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO

No âmbito da presente avaliação, a CA utilizou os procedimentos que a seguir se sistematizam:

- Análise global do EIA por forma a avaliar a sua conformidade, tendo em consideração as disposições do Artigo 13.º do Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, na sua actual redacção, e do Anexo II da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril.
- Solicitação de informação complementar (consubstanciada em dois Aditamentos ao EIA), no sentido de serem clarificadas algumas questões de pormenor sobre o próprio projecto, designadamente sobre o tráfego, mas também sobre os factores ambientais “Recursos Hídricos”, “Ruído” e “Ordenamento do Território”, para além da reformulação do Resumo Não Técnico.
- Análise sectorial do EIA, complementada com a consulta dos instrumentos de gestão territorial em vigor para a área em estudo. Na avaliação da conformidade e análise técnica do EIA, as apreciações técnicas específicas foram asseguradas pelas entidades que integram a CA, no âmbito das respectivas competências e segundo a seguinte distribuição:
  - APA: Clima, Paisagem, Gestão de Resíduos, Identificação de Riscos e Consulta Pública;
  - ARH-N: Recursos Hídricos;
  - IGESPAR: Património;
  - CCDR-N: Qualidade do Ar, Sistemas Ecológicos, Socioeconomia e Usos do Solo e Ordenamento do Território;
  - LNEG: Geologia e Geomorfologia;
  - LNEC: Ambiente Sonoro.
- Realização de uma visita de reconhecimento ao traçado da infra-estrutura em análise, no dia 22/07/2009, em colaboração com a Brisa, SA e a equipa que realizou o EIA.
- Realização da Consulta Pública e análise dos seus resultados.
- Realização de quatro reuniões de trabalho (cujas actas fazem parte do respectivo processo na APA), visando a verificação da conformidade do EIA, bem como a integração no Parecer da CA das diferentes análises sectoriais e específicas e dos resultados da Consulta Pública, para além da discussão das seguintes temáticas principais; objectivos do projecto, caracterização da situação existente, identificação e avaliação dos impactes e definição de medidas de minimização.
- Definição de uma estrutura do Parecer da CA tendo em conta os pontos referidos anteriormente, demonstrativa das várias etapas do processo de avaliação, com ênfase na avaliação dos impactes e na definição de medidas de minimização e orientada para o apoio à tomada de decisão.

## 3. CARACTERIZAÇÃO DO PROJECTO

### Justificação e Objectivos do Projecto

A A1 - Auto-estrada do Norte, faz parte integrante da rede rodoviária fundamental, definida no Plano Rodoviário Nacional (PRN 2000), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 222/98, de 17 de Julho e alterado pela Lei n.º 98/99, de 26 de Julho. Esta rede compreende os itinerários principais, vias de

comunicação de maior interesse nacional, que servem de base de apoio a toda a rede rodoviária nacional e que asseguram a ligação entre os centros urbanos com influência supradistrital e destes com os principais portos, aeroportos e fronteiras.

A A1 - Auto-estrada do Norte integra o Itinerário Principal n.º 1 (IP1), estabelecendo a ligação entre Valença e Castro Marim (e privilegiando a ligação entre Lisboa e o Porto), estando ainda integrado, segundo a lista IV do referido Decreto-Lei n.º 222/98, na designada rede nacional de auto-estradas. Em conformidade com o Acordo Europeu sobre Grandes Estradas de Tráfego Internacional, a A1 está classificada como E01, constituindo uma Estrada Europeia de Referência.

O Sublanço Carvalhos/Santo Ovídio da A1, em exploração desde Junho de 1963, constitui um importante eixo de ligação à cidade do Porto a partir do IP1, sendo que no nó de Carvalhos o IP1 tem continuidade para a ponte do Freixo, contornando a cidade por nascente, enquanto a A1 liga à ponte da Arrábida, assegurando a continuidade para norte pelo IC1.

O Sublanço Carvalhos/Santo Ovídio tem sofrido um considerável incremento nos volumes de tráfego, facto que determinou a sua reclassificação no âmbito do PRN, e justifica a necessidade do respectivo alargamento e beneficiação para 2x3 vias, no seguimento do já ocorrido nos sublanços anteriores da A1 - Estarreja/Feira (em alargamento), Feira/IC24 e IC24/Carvalhos.

De facto, os volumes de tráfego perspectivados em termos de valor médio diário anual (TMDA) ultrapassam os 35000 veículos, apontados na alínea a) do n.º 1 da Base XXVII do Decreto-Lei n.º 294/97, de 24 de Outubro (Bases da Concessão e Exploração de Auto-estradas pela BRISA, SA), que determina a necessidade de construção de mais uma via em cada sentido de circulação nas auto-estradas nestas condições.

Assim, o projecto tem como objectivo fundamental promover a melhoria do actual nível de serviço, através do alargamento da plataforma da estrada para 2x3 vias, e a beneficiação das características técnicas da infra-estrutura rodoviária, o que permitirá o aumento da segurança dos utilizadores, a redução do congestionamento do tráfego e a diminuição dos tempos e custos médios de percurso.

### **Localização do Projecto**

O Sublanço Carvalhos/Santo Ovídio insere-se, na sua totalidade, no concelho de Vila Nova de Gaia, atravessando as freguesias de Mafamude, Pedroso e Vilar de Andorinho.

### **Áreas Sensíveis**

O projecto não se insere nem interfere com áreas sensíveis, na acepção do artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 69/00, de 3 de Maio, designadamente:

- Áreas protegidas, classificadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 19/93, de 23 de Janeiro, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 227/98, de 17 de Julho;
- Sítios da Rede Natura 2000, zonas especiais de conservação e zonas de protecção especial, classificadas nos termos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril, com as alterações introduzidas pelo Decreto-lei n.º 49/05, de 24 de Fevereiro; no âmbito das Directivas n.º 79/409/CEE e 92/43/CEE;
- Áreas de protecção dos monumentos nacionais e dos imóveis de interesse público definidas nos termos da Lei n.º 107/01, de 8 de Setembro.

### **Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública**

De acordo com o EIA identificaram-se na área de estudo as seguintes condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública:

- Reserva Agrícola Nacional;
- Reserva Ecológica Nacional;
- Domínio Hídrico;
- Servidão rodoviária;
- Linhas eléctricas de alta/média tensão.

## Equipamentos e Infra-estruturas

A inventariação pormenorizada das infra-estruturas a afectar foi efectuada no Projecto de Execução (PE17 - Serviços Afectados), prevendo-se a afectação de infra-estruturas de apoio de linhas de distribuição e transporte de energia eléctrica, da rede primária de gás natural, condutas subterrâneas de telecomunicações e uma antena da rede de telecomunicações móveis, encontrando-se previsto o restabelecimento de todas as interferências. Para além destas, regista-se ainda a afectação de condutas de abastecimento de água, colectores de saneamento e um colector pluvial, para os quais se prevê, tal com nos casos anteriores, intervenções de correcção ou realocização face às suas actuais implantações.

5

## Alternativas de Projecto

Uma vez que está em causa o alargamento e beneficiação de uma infra-estrutura rodoviária existente, não foram consideradas alternativas de projecto.

## Descrição Geral do Projecto

O Sublanço Carvalhos/Santo Ovídio, a alargar e beneficiar, apresenta uma extensão aproximada de 4,9 km, iniciando-se cerca do km 292+213 da A1, imediatamente antes do Nó de Carvalhos que permite o movimento do tráfego proveniente de Sul em direcção a Gaia e ao Porto, e terminando ao km 297+100 na zona de influência do Nó de Santo Ovídio (ver Esboço Corográfico, Fonte: EIA da Coba, SA, Janeiro de 2009).

O alargamento e beneficiação deste sublanço contemplam, essencialmente, o alargamento da plataforma da auto-estrada pela introdução das terceiras vias, o reperfilamento longitudinal do traçado, o reperfilamento transversal da auto-estrada e o estudo da geometria do traçado relativo à articulação com os Nós de Carvalhos, Jaca e Santo Ovídio, bem como os restabelecimentos de acesso à Área de Serviço de Gaia, afectados pelo alargamento da plataforma.

O projecto visa dotar o sublanço com mais uma via em cada sentido, com a largura de 3,75 m, ficando a plataforma da auto-estrada, desde já, apta para integrar uma eventual futura quarta via, pelo que as bermas direitas apresentarão uma largura de 4,05 metros. Esta nova plataforma irá permitir que um futuro alargamento para 2x4 vias se proceda quando tal se justificar (TMDA de 60000 veículos), sem necessidade de serem realizadas intervenções significativas. Assim a intervenção a empreender respeita ao alargamento para 4 vias por sentido de tráfego, ainda que, numa primeira fase da respectiva exploração se verifique a circulação de tráfego em apenas 3 vias, situação que será assegurada mediante sinalização no pavimento.

As novas passagens inferiores, referentes às obras de arte existentes que serão demolidas e reconstruídas, terão também uma largura de tabuleiro necessária ao futuro alargamento para 2x4 vias. Os restabelecimentos associados às passagens inferiores a demolir e a reconstruir, serão também objecto de alteração e beneficiação, para além de outros dois marginais à auto-estrada, sendo de destacar a EN1 e os CM 1398 e 1399 no que diz respeito à rede viária interferida.

### Traçado em Planta

As características geométricas de traçado em planta respeitam os parâmetros definidos para a velocidade base de projecto de 120 km/h. Na secção corrente, o eixo da directriz do traçado mantém-se coincidente com o eixo existente, de modo a aproveitar a plataforma actual na sua amplitude, minimizando-se assim os trabalhos de terraplenagem e a área intervencionada.

### Perfil Transversal Tipo

O alargamento da plataforma será efectuado na sua totalidade para o exterior, tendo em vista a largura de plataforma de 36,60 m, com o perfil transversal tipo assim constituído:

- Duas faixas de rodagem, uma para cada sentido de tráfego, comportando cada uma delas três vias de circulação com 3,75 m de largura cada;
- Separador central com 4 metros de extensão tendo implantado ao seu eixo um New Jersey de betão, com 0,60 m de largura;
- Bermas esquerdas pavimentadas com 1,00 m de largura;

- Bermas direitas com 4,05 m de largura cada, por forma a comportar futuramente uma plataforma de 2x4 vias, permitindo que apenas sejam efectuados trabalhos específicos no separador, para além da beneficiação do pavimento e reposição de sinalização horizontal.

### Geometria dos Taludes

Os critérios adoptados na definição da inclinação dos taludes foram, para além da altura dos mesmos, as características geológicas e geotécnicas das formações interessadas, a necessidade de limitação do desenvolvimento das escavações nos terrenos contíguos à auto-estrada e ainda critérios de inserção paisagística do traçado. Com base nestes critérios, foram projectadas as seguintes inclinações:

**Quadro 3.1: Geometria dos taludes**

Taludes	Inclinações
Escavação	1/2 (V/H), se $h \leq 3,0$ m
	1/1,5 (V/H), se $h > 3,0$ m
Aterro	1/2 (V/H), se $h \leq 3,0$ m
	1/1,5 (V/H), se $h > 3,0$ m

Fonte: EIA da COBA, SA, Janeiro de 2009

### Nós de Ligação

O projecto contempla, para além do alargamento da plena via, a articulação com os Nós de Carvalhos, Jaca e Santo Ovídio, bem como com os diversos restabelecimentos e a Área de Serviço de Gaia. A execução do alargamento da plataforma da auto-estrada para introdução das terceiras vias obriga a pequenas ripagens nos ramos do Nó de Carvalhos, Nó de Santo Ovídio, Nó de Jaca e nos ramos de acesso à Área de Serviço de Gaia. Os ramos dos Nós sujeitos a ripagem para compatibilização com a nova secção transversal da plena via, são apenas os unidireccionais.

### Obras de Arte Correntes

Ao longo do sublanço em estudo existem seis passagens inferiores (PI) cujas características se apresentam no quadro seguinte:

**Quadro 3.2: Obras de arte correntes**

Obra de Arte	Localização (km)	Via Restabelecida	Observações
PI 436	293+270	CM	A demolir e reconstruir
PI 437	293+884	CM	A demolir e reconstruir
PI 438	294+374	EM1399	A demolir e reconstruir
PI 438.1	294+767	A29	A construir/prolongar
PI 439	295+077	EM1398	A demolir e reconstruir
PI 440	296+398	EN1	A demolir e reconstruir

Fonte: EIA da COBA, SA, Janeiro de 2009

De modo a comportarem o novo perfil transversal do sublanço serão demolidas e reconstruídas as PI n.º 436, 437, 438, 439 e 440. Prevê-se ainda uma intervenção ao nível do tabuleiro existente para prolongamento da PI 438.1.

### Obras de Contenção

A intervenção a realizar neste sublanço caracteriza-se por obras de terraplenagens relativamente pequenas (escavações com alturas máximas de 4 m e aterros com cerca de 8 m de altura máxima) mas, face à forte ocupação dos terrenos contíguos à auto-estrada, tal obriga à execução de obras de contenção. Assim, prevê-se a execução de 15 muros de suporte, que perfazem um comprimento total de cerca de 1836 m, e que têm como objectivo evitar a invasão de logradouros de várias casas, terrenos afectos a áreas industriais e comerciais, e minimizar a área de expropriação.

**Quadro 3.3: Muros de suporte**

Muro	Extensão (m)	Sentido	Aterro/Escavação
M1	202,9	Sul/Norte	Aterro
M2	172,5	Norte/Sul	Aterro
M3	263,7	Norte/Sul	Aterro/Escavação
M4	12	Norte/Sul	Aterro
M5	12	Norte/Sul	Aterro
M6	12	Norte/Sul	Aterro

M7	183	Sul/Norte	Escavação
M8	95	Norte/Sul	Escavação
M9	81,5	Norte/Sul	Escavação
M10	182	Norte/Sul	Aterro
M11	80	Sul/Norte	Escavação
M12	104	Norte/Sul	Aterro
M13	83	Norte/Sul	Aterro
M14	135	Norte/Sul	Aterro
M15	220	Sul/Norte	Escavação

Fonte: EIA da COBA, SA, Janeiro de 2009

7

#### Restabelecimentos e Caminhos Paralelos

Para além das passagens inferiores anteriormente identificadas, não se manifesta a necessidade de proceder à execução de restabelecimentos adicionais. Os caminhos existentes serão restabelecidos conforme se sintetiza no quadro seguinte:

#### **Quadro 3.4: Restabelecimentos**

Restabelecimento	Extensão (m)	Classificação
1	167	CM
1A	372	CM
2	131	CM
3	132	CM 1399
4	236	CM 1398
4A	83	CR
5	135	EN1

Fonte: EIA da COBA, SA, Janeiro de 2009

O projecto contempla ainda um caminho paralelo, sensivelmente entre o km 295+200 e o km 295+450, sentido Sul/Norte.

#### Drenagem Transversal

No sublanço identificaram-se dois aquedutos, um com diâmetro de 0,80 m, sensivelmente ao km 294+485, e outro com diâmetro de 0,40 m, ao km 296+215, que asseguram a drenagem transversal. Dada a antiguidade destes elementos, aqueles aquedutos apresentam dimensões diminutas face às bacias hidrográficas associadas, podendo evidenciar desadequação face aos caudais de cálculo.

Não obstante, e segundo o EIA, a zona urbana tem vindo a ser profundamente transformada, existindo inclusivamente a coexistência de diversos colectores e redes de saneamento pluvial, pelo que se admitem caudais diferentes dos calculados. Ainda segundo o EIA, e de acordo com testemunhos locais, a passagem hidráulica (PH) ao km 294+485 conheceu uma redução muito significativa do caudal na sequência da construção e uma zona industrial próxima a poente e, mais recentemente, após a construção do nó de Jaca de ligação à A29. Já no que respeita à PH ao km 296+215, para além da redução muito provável dos caudais de cálculo devido à urbanização da respectiva envolvente, admite-se ainda que a linha de água terá sido desviada e canalizada em grande parte da sua extensão local, descarregando então a poente do restabelecimento 5, local onde foi identificado um ponto de descarga de vários colectores.

Assim, e considerando que se está perante um alargamento, o projecto contemplou a manutenção das PH existentes, pelo que o sistema de drenagem transversal projectado apenas dá continuidade aos órgãos actualmente existentes, procedendo-se apenas ao seu prolongamento de forma a acompanhar a intervenção a realizar.

#### Terraplenagens

Tendo em conta o tipo de trabalhos a executar e as características morfológicas da região, a movimentação de terras envolve reduzidos quantitativos globais. Merecem referência apenas duas escavações que serão executadas entre os km 296+600 e 296+850 no sentido Sul/Norte e km 295+125 e 295+200 no sentido Norte/Sul, com alturas máximas de cerca de 4,0 e 3,0 m respectivamente. Já os aterros mais expressivos a alargar atingem no máximo 7 a 8 m no trecho inicial do traçado, na ligação ao Nó de Carvalhos.

De acordo com o EIA, grande parte dos materiais escavados nas formações ígneas (granitos) estudadas apresentam boas características para serem reutilizados na execução dos aterros. Nas

formações metamórficas, com tendência para originar solos mais finos, será necessário proceder a uma selecção mais criteriosa dos materiais. Os solos residuais graníticos podem apresentar uma fracção siltosa importante, pelo que estes materiais não deverão ser utilizados na base e camada superior dos aterros.

**Quadro 3.5: Balanço da movimentação de terras (10<sup>3</sup> m<sup>3</sup>)**

Troços		Decapagem	Escavação	Aterro	Leito do Pavimento	Encontros das Obras de Arte	Balanço
293+055	294+750	6,6	18,7	21,0	7,6	5,6	-2,3
294+750	297+100	6,1	15,4	13,8	9,7	4,0	1,6
Total do Sublanço		12,7	34,1	34,8	17,3	9,6	-0,7

Fonte: EIA da COBA, SA, Janeiro de 2009

Deste modo, e no que respeita à movimentação de terras, o sublanço apresenta um balanço escavação-aterro negativo (cerca de 1000 m<sup>3</sup>), pelo que será necessário obter materiais com características adequadas para determinado tipo de intervenções.

Segundo o EIA, e face aos reduzidos quantitativos necessários de materiais a obter, prevê-se o recurso a explorações em actividade na região, evitando-se a abertura de novas áreas de empréstimo. A título indicativo o EIA refere a Pedreira de Vilar do Paraíso (Vila Nova de Gaia), explorada por Jaime Ribeiro & Filho, e uma Pedreira situada em Malaposta (Santa Maria da Feira), como origens possíveis para a obtenção de material.

#### Expropriações

As áreas a expropriar para a execução do alargamento e beneficiação do sublanço são as seguintes:

**Quadro 3.6: Expropriações**

Descrição	Áreas (m <sup>2</sup> )
Auto-estrada	42519
Restabelecimentos	8951
Sobrantes	202
Acessos	1490
Ocupação Temporária	1947
Total	55109

Fonte: EIA da COBA, SA, Janeiro de 2009

#### Tráfego

Segundo o Aditamento ao EIA, e na sequência da solicitação da CA, os tráfegos estimados foram revistos com base em contagens realizadas em 2008 nos dois troços do sublanço e nas tendências de crescimento dos mesmos, obtidas a partir de uma revisão interna da BRISA, SA relativa às expectativas de evolução macroeconómica e da rede viária envolvente, encontrando-se as respectivas previsões no quadro seguinte. Ainda de acordo com o EIA, as características do tráfego apresentam um peso pendular significativo, onde as deslocações casa-trabalho e trabalho-casa assumem forte expressão.

**Quadro 3.7: Previsões de tráfego**

Troço	Veículos/Dia/2 Sentidos		
	2011	2016	2032
Carvalhos/Jaca (A29)	42838	36832	46678
Jaca (A29)/Santo Ovídio	55724	58363	69707

Fonte: Aditamento ao EIA da COBA, SA, Junho de 2009

#### Estaleiro

A escolha da localização do(s) estaleiro(s) ou outras estruturas de apoio à obra será da responsabilidade do adjudicatário da empreitada. Deste modo, o EIA inclui uma carta de condicionantes à instalação de estruturas de apoio à obra (Desenho N7.A-E-180-00-12), na qual se encontram definidas as áreas a excluir para aquele efeito, no sentido de salvaguardar as áreas de maior sensibilidade envolventes ao traçado, como sejam as áreas de Reserva Agrícola Nacional, de Reserva Ecológica Nacional, áreas urbanas e de equipamentos.

### Programação Temporal

Segundo o EIA as obras deverão ter uma duração aproximada de 18 meses, com o início provável dos trabalhos de alargamento/beneficiação no segundo semestre de 2009. Deste modo, estima-se que o início da exploração do sublanço, já alargado e beneficiado, tenha lugar no segundo semestre de 2011. Durante o período de exploração, e até ao ano horizonte de 2032, prevê-se que o sublanço venha maioritariamente a necessitar de intervenções de manutenção.

Quanto à desactivação do empreendimento, e dada a sua natureza, tal não se afigura expectável num horizonte temporal inferior a 100 anos, a não ser que se venham a registar alterações tecnológicas, ambientais ou sociais de vulto, que deixem de justificar o tipo de acessibilidade por meio de rodovias.

### Investimento

Ao projecto está associado um valor de 15.600.000.00 Euros.

## **4. ANÁLISE DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL**

### **Clima**

O EIA caracteriza a área em estudo apoiando-se nas normais climatológicas para a estação climatológica do Porto/Serra do Pilar relativas ao período de 1951-1980. Foram consideradas e analisadas as variações mensais e anuais dos meteoros pertinentes (temperatura, precipitação, insolação e nebulosidade, vento, nevoeiro e geada) que, de forma directa ou indirecta, poderão afectar ou ser afectados pela execução do projecto.

O fenómeno microclimático mais relevante, e que pode ser potenciado pela existência da plataforma rodoviária, consiste na alteração do padrão de drenagem atmosférica, originando a acumulação de ar frio nas zonas mais deprimidas e aumentando o risco de neblinas e de geadas que, se associado a ocupações sensíveis (por exemplo, a presença de culturas agrícolas regadas, pomares e vinha e/ou a presença de habitações), poderá determinar a ocorrência de impactes negativos com algum significado.

Face às características do próprio projecto, alargamento e beneficiação da plataforma da auto-estrada existente, e em consonância com o EIA, concluiu-se que na globalidade os impactes negativos apresentam reduzida magnitude e significância, sendo os seus efeitos claramente localizados e pontuais, não se perspectivando a necessidade de adopção de medidas de minimização.

### **Geologia e Geomorfologia**

O EIA apresenta no ponto 3.3 do Relatório Síntese uma caracterização adequada e suficientemente detalhada sobre a geologia e geomorfologia da situação actual do sublanço em análise. A área de influência do projecto, em termos geológicos regionais, localiza-se na Zona Centro-Ibérica, próximo do contacto ocidental com a Zona de Ossa-Morena.

Na área afectada pelo traçado afloram maioritariamente rochas ígneas, (granitos hercínicos porfiróides de grão grosseiro), mas também rochas xistosas e gnaissos-migmatíticas, intensamente deformadas e metamorizadas, pertencentes ao designado Complexo Xisto Grauváquico, de idade ante-Ordovícica.

De SE para NW, o Sublanço Carvalhos/Santo Ovídio, da A1, desenvolve-se nos terrenos graníticos praticamente durante todo o traçado (até ao km 296+600), passando gradualmente às formações metamórficas até ao final do troço (km 297+100). Pontualmente, o traçado intersecta manchas de depósitos aluvionares e co-aluvionares sobrepostas aos granitos entre os km 294+375 a 294+580, 295+370 a 296+010 e 296+100 a 296+420.

Ao longo do sublanço as formações geológicas intersectadas apresentam-se, na generalidade, muito alteradas, na forma de solos residuais, sobretudo na zona superficial.

Em termos geomorfológicos, a área de estudo apresenta de um modo geral relevo com fraca expressão em que as altitudes diminuem progressivamente no sentido E/W. O perfil da A1 em análise apresenta no início do traçado, na zona do Nó de Carvalhos, as cotas mais elevadas, sendo a altitude máxima de 204 m (km 292+213). Na parte final, na zona do Nó de Santo Ovídio, ocorrem as cotas mínimas, sendo que a altitude mínima atingida pelo traçado corresponde à cota de 125 m.

A regularidade geomorfológica é, ocasionalmente, interrompida por linhas de água com orientação geral NE-SW, atravessadas transversalmente pelo traçado. A rede de drenagem é pouco densa e mal definida e as linhas de água são, em geral, pouco entalhadas e de vales muito abertos. Para além disso encontra-se muito intervencionada, sendo frequentes os desvios e os encanamentos das linhas de água de forma a permitir a ocupação urbana/industrial.

10

No âmbito do Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes, a zona de implantação do projecto enquadra-se, em termos de zonamento do território para efeitos da quantificação da acção dos sismos, na zona D, que apresenta o menor índice de sismicidade de Portugal continental.

Atendendo à natureza do projecto e às obras a realizar (escavações, aterros e muros de contenção associados), em termos gerais, os impactes associados ocorrerão sobretudo durante a fase de construção, podendo, no entanto, manter-se ou agravar-se durante a fase de exploração. Assim, na fase de construção, foram identificados os seguintes impactes negativos:

- Alteração da morfologia dos terrenos: A execução de escavações e aterros constitui um impacte negativo na geomorfologia, já que irá alterar de forma permanente e irreversível a morfologia dos terrenos de grande parte da extensão total do traçado (aproximadamente 73%). Contudo, considera-se este impacte pouco significativo, tendo em atenção que a natureza das escavações e aterros assume pouca expressão, envolvendo reduzidos quantitativos globais, e por se tratar de um alargamento e beneficiação de uma infra-estrutura rodoviária já existente.
- Instabilidade dos taludes de escavação: A altura das escavações assume pouca expressão, pelo que não são previsíveis impactes significativos neste domínio. Merecem relevância apenas duas escavações que serão executadas entre os km 296+600 e 296+850, no sentido Sul/Norte, e entre os km 295+125 e 295+200, no sentido Norte/Sul, com alturas máximas de cerca de 4,0 e 3,0 m respectivamente. Os cortes incidirão sobretudo sobre granitos e rochas metamórficas, regra geral decompostos a muito alterados, embora em profundidade possam ocorrer núcleos com comportamento rochoso a sub-rochoso. As restantes escavações estão associadas com os muros de contenção (ver quadro 3.3 do presente Parecer), pelo que embora possam assumir maior expressão ( $H_{máx} = 6$  m), terão menores implicações em termos de estabilidade. Os materiais envolvidos são de natureza granítica porfiróide, com excepção do Muro 10 associado a aluvião e co-aluvião e do Muro 15 que envolve apenas rochas metamórficas.
- Processos de erosão localizada dos taludes decorrentes do escoamento das águas superficiais: Este fenómeno assume particular importância, sobretudo nas situações de grande contraste reológico (ex. contacto entre solos residuais e formações rochosas alteradas). Em situações deste tipo, as águas superficiais podem conduzir a uma erosão diferencial, por vezes muito significativa e inclusivamente contribuir para a instabilização do próprio talude.
- Indução de vibrações e ruídos significativos (dependendo do método utilizado nas acções de desmonte das escavações): Considera-se este impacto temporário e pouco significativo, uma vez que de acordo com referido no EIA, a maioria das escavações incidem em materiais brandos, sendo de prever que “o desmonte seja maioritariamente efectuado com meios mecânicos”. Contudo, na eventualidade de se recorrer a explosivos no processo de desmonte, poderão ocorrer variações bruscas no estado de tensões dos materiais ou sismicidade induzida, impacte este não referenciado no EIA e a ter em conta.
- Instabilidade dos aterros a executar: Constituem os impactes mais prováveis e estão dependentes de dois factores:
  - Características dos terrenos de fundação: Na maioria dos troços, os terrenos que ocorrem ao nível da fundação dos aterros (rochas graníticas e metamórficas decompostas a medianamente alteradas e solos residuais de consistência média a elevada) têm características adequadas em termos de compressibilidade e capacidade de carga, pelo que não se esperam problemas geotécnicos significativos. Contudo, nos

troços a alargar, nalguns vales onde se intersectam aluviões e co-aluviões (km 294+380 a 294+850, 295+370 a 295+950 e 296+160 a 296+410, no sentido Sul/Norte, e km 294+370 a 294+490, 295+410 a 296+010 e 296+100 a 296+420, no sentido Norte/Sul), os materiais apresentam características menos favoráveis enquanto terrenos de fundação, sendo necessário adoptar medidas que assegurem adequadas condições de estabilidade e drenagem (execução de uma camada drenante).

- Zonas de ligação dos novos aterros aos aterros existentes (mais significativo): Fenómenos de deslizamento ou de rotura através da superfície de contacto entre o aterro existente e o novo aterro a alargar (superfície mais crítica em termos de estabilidade global dos taludes, sendo necessário proceder a um bom endentamento).
- Movimentação de terras: O balanço de terras resultante da moldagem do substrato geológico para a execução das escavações e aterros é pouco significativo, sendo deficitário em cerca de 700 m<sup>3</sup>, dados os valores previstos de 34100 m<sup>3</sup> e 34800 m<sup>3</sup> para escavações e aterros, respectivamente. Consequentemente, será necessário recorrer a materiais de empréstimo, devido ao balanço escavação-aterro ser negativo, bem como para o leito do pavimento e obras de arte, gerando um impacte negativo indirecto e pouco significativo.

11

Relativamente à Fase de Exploração identificam-se as seguintes situações susceptíveis de causar impactes negativos, embora de magnitude reduzida e pouco significativos.

- Desenvolvimento de eventuais fenómenos de rotura em taludes e/ou de assentamento de aterros, nas zonas de ligação dos novos aterros aos aterros existentes: Estes fenómenos, que podem ser mais ou menos progressivos, poderão tornar-se evidentes apenas alguns anos após a fase de construção. Os fenómenos de rotura podem, inclusivamente, ter consequências secundárias, como inundações resultantes de obstruções de locais de escoamento.
- Erosão e escorregamento mais ou menos profundos: Consoante as características dos materiais e estabilidade dos taludes de escavação e aterro.
- Fenómenos de instabilidade superficial nos taludes: Consideram-se menos gravosos que os resultantes de eventuais assentamentos excessivos ou roturas dos aterros e de escorregamentos mais profundos nos taludes.

Em síntese, considera-se que a identificação e avaliação dos impactes foram bem fundamentadas no EIA, sendo que, em termos gerais, os impactes associados à execução do projecto ocorrerão sobretudo durante a fase de construção, podendo, contudo, manter-se ou agravar-se durante a fase de exploração. Os principais impactes negativos relacionam-se com os trabalhos de terraplanagem e serão na globalidade directos, permanentes e irreversíveis, mas, face à natureza das intervenções (alargamento e beneficiação de uma via pré-existente), prevêm-se de magnitude reduzida.

Relativamente às medidas de minimização, e dada a natureza das escavações, o EIA preconiza o cumprimento das recomendações constantes do Volume 1 - Terraplanagens do PE 1.3. Geologia e Geotecnia, nomeadamente as que dizem respeito ao declive dos taludes, à escavabilidade dos terrenos, aos revestimentos e tratamentos a adoptar para os taludes, bem como aos sistemas de drenagem superficial e profunda a construir e, ainda, aos tratamentos da fundação dos aterros, em especial se esta for constituída por depósitos não consolidados com fraca capacidade de carga (aluviões e aterros não pertencentes à auto-estrada).

No ponto 6 do presente Parecer encontram-se definidas as medidas indispensáveis à efectiva minimização dos principais impactes negativos identificados e que, na globalidade, se encontram previstas no EIA.

Como medida adicional, considera-se fundamental que, na eventualidade de se recorrer a explosivos nas acções de desmonte das escavações, sejam utilizadas cargas adequadas, de forma a respeitar os limites de vibrações estabelecidas na legislação e a garantir a segurança de pessoas e bens, uma vez que se trata de uma zona fortemente urbanizada. O planeamento da utilização de explosivos (caso seja necessário) deve atender às características geológicas do maciço e às condições de segurança de escavação e zonas adjacentes, no sentido de evitar bruscas modificações no estado de tensão dos materiais, assim como sismicidade induzida.

## Recursos Hídricos

O sublanço em análise atravessa um território em que a ocupação é predominantemente urbana, sendo as áreas impermeáveis uma característica marcante, registando um aumento das áreas artificializadas sobre espaços de aptidão maioritariamente florestal. Segundo o EIA, não é atravessada nenhuma linha de água ao longo da totalidade da extensão do sublanço.

A actual rede de drenagem longitudinal é constituída por drenos, colectores, caixas de visita e de limpeza, valas e valetas, descidas de água e dissipadores de energia. No separador central existe um canal drenante e, lateralmente ao separador, existe uma valeta de betão destinada a recolher as águas da faixa e berma esquerda que, em virtude da sobrelevação, têm pendente para o interior.

O EIA refere que, estando em causa um alargamento, foi considerada a manutenção das Passagens Hidráulicas (PH) existentes, pelo que o sistema de drenagem transversal preconizado pretende dar continuidade aos órgãos actualmente existentes, procedendo-se apenas ao seu prolongamento de forma a acompanhar a intervenção a realizar. Contudo, a alteração do perfil transversal tipo justifica um redimensionamento de toda a rede de drenagem longitudinal, a qual contempla os dispositivos que transportam as águas residuais provenientes da drenagem interna da plataforma. O estudo da drenagem longitudinal teve ainda por objectivo impedir que as águas exteriores pudessem atingir a plataforma afectando o seu funcionamento.

A evacuação dos caudais, tanto de origem superficial como de origem interna, será feito através de um colector de evacuação lateral, associado ao sistema mediante uma caixa adequada. Nos casos em que a boca de saída destes colectores seja em aterro, ou seja, a cotas superiores ao terreno natural, a descida das águas até ao pé do talude será efectuada através de meias canas em betão, associadas a um dissipador de energia, também em betão.

Na fase de construção, o EIA identifica como impactes nos recursos hídricos, os decorrentes da desmatção, modelação de terrenos, implantação e exploração de estaleiros, podendo causar diminuição no processo de infiltração, provocando acréscimos nos escoamentos superficiais e diminuição da recarga dos aquíferos. Considera sem significado, o impacte induzido na drenagem transversal, por não estar prevista nenhuma intervenção relevante nem alterações sensíveis na topografia existente, análise, análise com a qual se concorda.

Tanto na fase de construção, como nos primeiros anos de exploração, são perspectivados acréscimos na erosão e ravinamento de solos não protegidos por cobertura vegetal, com possíveis consequências ao nível do assoreamento dos órgãos de drenagem e ao aumento dos sólidos em suspensão nos meios receptores. Tal como referido no EIA considera-se ainda pouco significativo o impacte causado na infiltração e escoamento, quer na fase de construção quer na fase de exploração, uma vez que se trata do alargamento e beneficiação de uma via já existente.

Na fase de exploração, um dos impactes relacionar-se-á com o aumento da área impermeabilizada, podendo originar alterações na infiltração/escoamento.

Relativamente a eventuais interferências da via a alargar com captações existentes, o EIA não prevê a afectação de qualquer captação pública ou particular. No entanto, a verificar-se essa afectação deverão ser adoptadas medidas compensatórias, pelo que os perímetros de protecção das captações mais próximas da área de implementação do projecto deverão ser acautelados.

Relativamente à qualidade das águas, o Estudo refere estar condicionada pelo meio urbano envolvente, considerando negligenciável, a carga poluente proveniente das escorrências do sublanço. Considera, também, que a contaminação das águas devido à circulação viária decorre da via já pré-existente, podendo influir até positivamente ao contribuir para o descongestionamento do tráfego conduzindo a uma menor deposição no pavimento, de poluentes associados aos processos de combustão que se agravam a baixas velocidades. Assim, os impactes esperados durante a fase de construção serão negativos, de magnitude potencialmente moderada, contudo localizados e temporários, encontrando-se confinados ao período de construção.

Na fase de exploração, os impactes associados à qualidade das águas subterrâneas advirão de eventuais contaminações acidentais. Em condições normais de exploração da via, não se perspectiva

a ocorrência de impactes negativos significativos, dado que as escorrências da via serão encaminhadas para a rede de drenagem existente.

Dada a natureza das intervenções previstas, o EIA conclui que os impactes negativos que poderão advir da implantação do projecto serão de reduzida magnitude e pouco significativos, análise com a qual se concorda.

No ponto 6 do presente Parecer encontram-se definidas as medidas indispensáveis à efectiva minimização dos principais impactes negativos identificados e que, na globalidade, se encontram previstas no EIA. Adicionalmente, considera-se necessário que os perímetros de protecção das captações mais próximas da área de implementação do projecto sejam acautelados, sendo que, caso se venha a verificar a afectação de qualquer captação pública ou particular deverão ser adoptadas medidas compensatórias.

13

### **Qualidade do Ar**

A caracterização da qualidade do ar na zona de influência do empreendimento baseou-se nas condições predominantes locais, na avaliação das informações quantitativas existentes e no levantamento possível das potenciais fontes poluidoras que poderão contribuir para a degradação da qualidade do ar. Através da análise dos dados da rede de medida da qualidade do ar da Aglomeração do Porto Litoral disponibilizada pela Comissão de Coordenação Desenvolvimento Regional do Norte (CCDR-N), o espaço em análise, quer relativamente ao concelho onde se insere o traçado, quer na sua envolvente, enquadra-se numa região marcada por uma ocupação urbana e industrial, com uma densidade populacional relevante.

Foi ainda efectuada uma análise dos elementos disponibilizados pelo programa de Avaliação da Qualidade do Ar em Portugal (DGA/FCT-UNL, 2001), onde as medições foram efectuadas recorrendo ao uso de amostragem por difusão passiva, tendo sido utilizados tubos de difusão sujeitos a um período de 7 dias de exposição por campanha. A amostragem, definida a nível nacional, foi estabelecida a partir de uma malha dividida em quadrículas de 20 por 20 km, quadrículas estas onde se inseriam os pontos escolhidos para cada amostragem. Assim, para o estudo em questão, recorreu-se à escolha de quatro pontos de amostragem situados mais próximo da zona, cobrindo uma área global de 40 km por 40 km, onde os resultados, apesar de serem uma média de 7 dias, constituem uma indicação da situação da zona em estudo, permitindo concluir que os níveis de concentrações locais se situaram abaixo dos valores limites legislados, apesar de traduzirem a pressão urbana/industrial na zona. Através dos índices de qualidade do ar constata-se ainda que a qualidade do ar é boa na maioria dos dias, contudo, são igualmente expressivos os dias em que está fraca, o que se enquadra na caracterização efectuada desta região de forte pressão urbana e industrial.

Os impactes na qualidade do ar advêm principalmente da emissão de poluentes atmosféricos originados durante a fase de construção no alargamento da plataforma (acções de desmatção, terraplanagens, escavações, movimentação/deposição de terras e pavimentação), a emissão de partículas, compostos orgânicos voláteis (COV) e aerossóis originada pela produção de asfalto betuminoso e ainda a circulação de maquinaria e veículos afectos à obra. Estes impactes são considerados pelo EIA como negativos, temporários, localizados, de magnitude e significância moderadas, avaliação com a qual se concorda.

Na fase de exploração os impactes estarão associados principalmente aos poluentes atmosféricos gerados pela circulação de veículos automóveis. Para avaliar o grau de importância dos impactes foi utilizado um modelo matemático para a simulação da dispersão dos poluentes, modelo este específico para aplicação a situações de emissão de poluentes por fontes lineares (veículos automóveis). Para a utilização do modelo, foi necessário de dispor de três tipos distintos de informações:

- Dados relativos às fontes emissoras, em relação às estimativas de emissões de poluentes e às coordenadas da via e sua tipologia.
- Dados meteorológicos, quanto à direcção e velocidade do vento.
- Temperatura média do ar, classes de estabilidade da atmosfera de Pasquill-Gifford e altura da camada de mistura, e coordenadas de localização de cada ponto receptor.

Foram apresentados resultados para os poluentes monóxido de carbono (CO), Dióxido de Azoto (NO<sub>2</sub>) e partículas para dois anos (2011 e 2032), segundo as características de cada um dos dois cenários definidos (Predominante e Crítico), de acordo com as várias distâncias consideradas entre as fontes emissoras e os possíveis receptores (20, 50, 100 e 200 metros), situados ao longo do sublanço, no lado oposto da direcção predominante do vento.

Relativamente ao monóxido de carbono, de acordo com os resultados apresentados, em nenhuma situação ultrapassam o valor limite para a protecção da saúde humana. No que diz respeito aos óxidos de azoto, e atendendo ao valor máximo estimado para o cenário crítico, admite-se a não ultrapassagem dos limites legais, podendo no entanto ocorrer pontualmente. As partículas constituem o poluente onde se constatou a excedência em praticamente todas as situações simuladas (sobretudo no cenário crítico e nos 100 m adjacentes à via), visto que as concentrações médias anuais registadas na estação de fundo adoptada (estação das Antas) são já bastante elevadas.

No quadro seguinte apresentam-se as principais ocorrências de receptores sensíveis nas imediações do traçado:

**Quadro 4.1: Receptores sensíveis**

Localização		Distância (m)	Ocupação
km (aprox.)	Sentido		
292+055 a 293+000	S/N	30	Habitação
293+150 a 293+900	N/S	5	Habitação
293+250	S/N	10	Habitação
293+380	S/N	5	Habitação
293+600 a 293+790	S/N	5 a 30	Industrial/Habitação
293+710 a 293+740	N/S	5	Habitação
292+790 a 293+850	N/S	10 a 30	Industria
293+930 a 294+400	S/N	10 a 30	Industrial/Habitação
294+040 a 294+100	N/S	10	Habitação
294+200 a 294+350	N/S	10 a 40	Habitação
294+400 a 295+050	N/S	5 a 60	Industria
294+050 a 295+150	N/S	20 a 50	Habitação
295+010 a 295+090	S/N	60	Habitação
295+200 a 295+550	S/N	40 a 60	Habitação
295+200 a 295+270	N/S	10 a 30	Habitação
295+350 a 295+380	S/N	30	Habitação
295+480 a 295+580	S/N	50	Habitação
295+690 a 295+800	S/N	20 a 50	Habitação
295+880 a 296+850	S/N	5	Industrial/Habitação
296+100 a 296+120	N/S	5 a 25	Habitação
296+250 a 296+300	N/S	5	Industria
6+400 a 26+750	N/S	5 a 50	Habitação

Fonte: EIA da COBA, SA, Janeiro de 2009

Na fase de exploração os impactes são classificados no EIA como negativos, localizados e de magnitude reduzida a moderada, assumindo que a perturbação verificada, no que diz respeito ao poluente partículas, não decorre do alargamento e beneficiação da infra-estrutura rodoviária, mas sim da pré-existência da via, bem como de outras fontes rodoviárias e industriais que, em conjunto, concorrem para os actuais níveis de degradação da qualidade do ar.

Não obstante, e embora se reconheça que os fluxos rodoviários se perspectivam crescentes com ou sem o alargamento da infra-estrutura rodoviária, o facto de o projecto disponibilizar maior capacidade para acomodar esses volumes de tráfego, constitui um contributo inequívoco para agravar a situação. Esta questão considera-se muito preocupante, até porque as medidas que poderiam contribuir para a minimização (ou, no mínimo, contenção) dos impactes negativos sobre a qualidade do ar são apenas enquadráveis no âmbito de políticas e de planos sectoriais, cuja implementação efectiva ultrapassa claramente os limites do mandato do proponente do projecto.

Para a minimização dos impactes identificados, associados à fase de construção do sublanço, foram previstas algumas acções correctivas e medidas minimizadoras, as quais se julgam adequadas. Em relação à fase de exploração foi apresentado um programa de monitorização para o, o qual prevê a realização de uma campanha de amostragem no ano de início de exploração do sublanço com 2x3

vias e campanhas com a frequência de 5 em 5 anos (uma no período de verão e outra no período de inverno), considerando-se fundamental a sua adopção.

### Ambiente Sonoro

A área de influência do projecto em análise integra-se num local densamente urbanizado, onde existem edifícios de habitação, comércio e indústria, os quais se encontram actualmente expostos ao ruído resultante do tráfego rodoviário da A1.

Os edifícios com ocupação sensível ao longo do sublanço, que se inicia ao km 292+213 (Nó de Carvalhos) e se desenvolve para Norte até ao km 297+100, junto ao Nó de Santo Ovídio, foram agrupados em 11 situações consideradas representativas, ou seja, áreas geográficas onde se registam condições de exposição ao ruído semelhantes, e nas quais se considerou o receptor mais exposto para efeitos de avaliação de impacte. As situações em causa, para as quais foi efectuada a respectiva caracterização de referência, são as constantes do quadro seguinte:

**Quadro 4.2: Situações representativas de exposição ao ruído**

Situação	Localização (km)	Caracterização
S1	292+200 a 292+900 Sentido S/N	Constituída por pequeno aglomerado habitacional com edifícios de 1 a 3 pisos, na Freguesia de Pedroso, que se encontra exposto ao ruído de tráfego rodoviário do IP1 e da A1.
S2	292+900 a 293+400 Sentido S/N	Edifícios de habitação, de 1 a 3 pisos, em locais designados por Quinta Amarela e Senhora do Monte, incluindo a Igreja da Senhora do Monte, na Freguesia de Pedroso.
S3	293+150 a 293+900 Sentido N/S	Aglomerado habitacional, situado na Senhora do Monte, com edifícios de habitação e comércio, na sua maioria de 1 a 2 pisos. Nesta zona, entre o km 293+700 e o km 293+850, verifica-se também a existência de edifícios de habitação com 4 e 6 pisos. Este aglomerado encontra-se exposto ao ruído da EN1 e da A1.
S4	293+600 a 293+800 Sentido S/N	Conjunto de edifícios de habitação, de 1 e 2 pisos, e edifício industrial, em lugar designado por Senhora do Monte.
S5	293+900 a 294+100 Sentido S/N	Edifícios de habitação, de 1 a 3 pisos, edifícios industriais, de 2 pisos, e Escola Primária da Senhora do Monte, na Freguesia de Pedroso.
S6	293+950 a 294+500 Sentido N/S	Conjunto de edifícios de habitação, na sua maioria de 2 pisos, e edifícios industriais, de 1 e 2 pisos, na Freguesia de Pedroso.
S7	294+250 a 294+700 Sentido S/N	Pequeno aglomerado habitacional, com edifícios de habitação e comércio, de 1 a 3 pisos, em local designado por Jaca
S8	294+750 a 295+650 Sentido S/N	Zona de Bairro Social em Vila d'Este, com edifícios de habitação e comércio até 10 pisos, incluindo o Pavilhão Desportivo Miranda de Carvalhos, as Escolas EB 2-3 e Básica do 1º Ciclo e o Jardim de Infância de Vila d'Este. Também, nesta situação, ao km 295+650, se encontram edifícios de habitação, de 1 a 3 pisos, em local designado por Laborim de Cima
S9	295+050 a 296+000 Sentido N/S	Edifícios de habitação, comércio e restauração de 1 a 4 pisos, e industriais de 1 a 2 pisos, em local designado por Laborim.
S10	295+650 a 296+625 Sentido S/N]	Edifícios de habitação e comércio até 11 pisos e alguns edifícios industriais de 2 pisos, em local designado por Laborim de Cima. Nesta área existe o Hospital Santos Silva que se desenvolve a mais de 600 m da A1.
S11	296+100 a 297+000 Sentido N/S	Edifícios de habitação e comércio, de 1 a 6 pisos, edifício industrial e Escola Municipal, com 1 piso, em local designado por Laborim de Baixo.

A metodologia seguida para a caracterização da situação de referência está de acordo com os procedimentos técnicos aplicáveis, e conforme com os documentos interpretativos e normativos de referência.

Tendo em atenção que a via de tráfego em causa é definida como Grande Infra-estrutura de Transporte, e não havendo informação sobre a classificação acústica das zonas envolventes (sensíveis ou mistas), os valores limite de ruído ambiente (ruído particular do empreendimento sobreposto ao da situação de referência) devem observar (de acordo com o entendimento jurídico da Agência Portuguesa do Ambiente), o disposto no artigo 11.º, n.º 3 do Regulamento Geral do Ruído, ou seja  $L_{den} \leq 63$  dB(A) e  $L_n \leq 53$  dB(A).

Na circunstância, de acordo com os resultados obtidos na caracterização de referência, os valores dos indicadores de ruído para todas as situações, à excepção da situação S11 em que  $L_{den} = 60$

dB(A) e  $L_n = 52$  dB(A), já excedem os valores limite regulamentares aplicáveis à envolvente da via de tráfego em avaliação.

Do ponto de vista da avaliação dos impactes, e no que respeita à fase de exploração, foi desenvolvido processo de simulação de ruído particular, devido à beneficiação do troço em avaliação, recorrendo a software apropriado para o efeito, com perspetivação do ruído ambiente para os anos 2016 e horizonte de projecto (2032). Este processo permitiu identificar, na projecção para o ano intermédio, a existência de impactes negativos, apenas para as situações S3, S4, S6 e S11, com respectivamente 9, 4, 3 e 13 dB(A).

Já numa linha comparativa entre as disposições legais em vigor, as magnitudes das correspondentes desconformidades são reduzidas para as situações S1 e S7 (3 a 6 dB(A)), moderadas para as situações S2, S4, S8, S9 e S11 (7 a 12 dB(A)), e elevadas para as situações S3, S6 e S10 (superior a 12 dB(A)), todavia, todas com maior expressão no período nocturno regulamentar (23h-07h). Independentemente destes valores, a desconformidade legal existente obriga à consideração de medidas de minimização, que o projecto em análise contempla.

Relativamente à fase de construção do empreendimento, considera-se que poderão ocorrer impactes negativos, dada a forte ocupação habitacional da envolvente. Todavia, estes impactes são temporários, devendo ser minimizados com uma gestão ambiental adequada das actividades de construção mais ruidosas e com o uso de maquinaria conforme com as prescrições legais aplicáveis aos equipamentos para utilização no exterior (Decreto-Lei n.º 76/2002, de 26 de Março).

No que respeita às medidas de minimização propostas e consagradas no projecto de execução, elas contemplam a redução de ruído na fonte com a adopção de pavimento drenante - conferindo absorção de ruído na fonte e reduzindo a respectiva emissão em cerca de 3 dB(A) -, e a proposição de barreiras acústicas no meio de transmissão.

De acordo com o projecto, foram consideradas 15 barreiras acústicas que contemplam as 11 situações anteriormente referidas, exceptuando a situação S5, em que os valores de ruído ambiente estabelecidos já asseguram conformidade regulamentar, as quais se consideram eficazes até ao ano intermédio de 2016, não se perspectivando agravamento dos campos sonoros depois desta data e até ao ano horizonte de projecto 2032. Assim, tem-se:

**Quadro 4.3: Barreiras acústicas**

Barreira	Localização	Observação
B1 (S/N)	km 292+212 ao km 292+390	Contempla a situação S1
B2 (N/S)	km 293+075 ao km 294+425	Contempla as situações S3 e S6
B3 (S/N)	km 293+200 ao km 293+500	Contempla a situação S2
B4 (S/N)	km 293+650 ao km 293+810	Contempla a situação S4
B5 (S/N)	km 294+250 ao km 294+670	Contempla a situação S7
B6 (S/N)	km 0+090 ao km 0+160 do Ramo C do Nó da A29	Contempla a situação S7
B7 (S/N)	km 294+700 ao km 294+900	Contempla a situação S8
B8 (S/N)	km 0+080 do Ramo B do Nó da A29 ao km 295+800	Contempla a situação S8
B9 (N/S)	km 0+080 do Ramo B do Nó da A29 ao km 295+800	Contempla a situação S9
B10 (S/N)	km 295+800 ao km 295+985	Contempla a situação S10
B11 (S/N)	km 296+090 ao km 296+200	Contempla a situação S10
B12 (S/N)	km 296+320 ao km 296+640	Contempla a situação S10
B13 (N/S)	km 296+360 ao km 0+000 do Ramo A do Nó de St.º Ovídio	Contempla a situação S11
B14 (N/S)	km 296+690 ao km 296+840	Contempla a situação S11
B15 (N/S)	km 296+840 ao km 297+090	Contempla a situação S11

A implementação destas barreiras, concomitantemente com a adopção de pavimento absorvente, permite melhorar o ambiente sonoro actualmente estabelecido (note-se que a zona não tem, no momento, qualquer protecção acústica).

De um ponto de vista global, e tendo em atenção a incerteza associada aos factores integrantes do processo de simulação realizado - tecnicamente aceitável em 2 dB(A) -, as medidas de minimização preconizadas permitem enquadrar regulamentarmente todos os receptores até ao nível do 2º piso, à excepção dos receptores localizados ao km 294+325, 294+750, 295+925 e 296+025, para os quais se deve recorrer à solução correctiva adicional de reforço do isolamento sonoro das fachadas, enquadrável pelo n.º 4, do artigo 19.º do RGR.

Acima do 2.º piso, existem também receptores sensíveis que, por inviabilidade técnica das medidas actualmente propostas na fonte e no meio de transmissão, terão que ser alvo de soluções minimizadoras locais, de igual modo, com base no reforço do isolamento sonoro das fachadas, nomeadamente os existentes aos km 292+325, 295+250, 296+550, 296+800 e 296+850, respectivamente:

- Situação S1 – km 292+325 (3.º Piso e 4.º Piso)
- Situação S8 – km 295+250 (3.º Piso a 8.º Piso)
- Situação S8 – km 296+550 (3.º Piso)
- Situação S11 – km 296+800 (4.º Piso e 5.º Piso)
- Situação S11 – km 296+850 (3.º Piso a 5.º Piso)

17

Por último, refere-se que, como forma de aferir a projecção efectuada, deverão ser desenvolvidas campanhas de monitorização dos níveis sonoros do ruído ambiente, em conformidade com o disposto no Plano de Monitorização respectivo, devendo a primeira ser efectuada imediatamente à conclusão e entrada em funcionamento da beneficiação em causa.

### Sistemas Ecológicos

Relativamente a este factor ambiental importa realçar que o projecto não colide com ecossistemas ou valores naturais classificados e de corresponder ao alargamento de uma estrutura linear já instalada há um longo período de tempo, e não à instalação de raiz de uma nova via. De referir, por outro lado, a elevada artificialização e pressão urbana incidente sobre a área a intervencionar.

A caracterização da situação ambiental e de referência para o factor Ecologia é tratada no EIA sob o tema “Aspectos Ecológicos” (capítulo 3.8), e compreende a caracterização dos biótopos com base na carta de uso do solo e num corredor de 800 m centrado no sublanço em avaliação, e numa faixa de 100 m (50 m para cada lado do eixo da via), assumida como a faixa de influência do projecto.

A avaliação do valor da área em estudo é realizada de acordo com parâmetros que incluem a existência de espécies/habitats protegidos por legislação nacional, a inserção em áreas classificadas, existência de espécies endémicas ou ameaçadas (a nível nacional e internacional) e presença de espécies autóctones ou representativas a nível nacional ou regional em relação às séries de vegetação potencial.

Na caracterização e avaliação é salientado o facto de se tratar do alargamento de uma estrada existente e de incidir sobre uma área de características urbanas e peri-urbanas, ainda que preserve alguns elementos tipicamente rurais, com elevado grau de fragmentação. Refere-se, ainda, a inexistência de áreas sensíveis ou áreas de valor natural classificadas ao abrigo de estatutos de protecção de âmbito local, nacional ou internacional.

O elevado grau de artificialização e de intervenção humana na paisagem envolvente não impede, ainda assim, a ocorrência de alguns exemplares ocasionais de espécies florestais autóctones. Predominam contudo os povoamentos florestais de eucalipto e pinheiro bravo, com algumas folhosas autóctones no sub-bosque, alternados com parcelas agrícolas e com incultos, num mosaico de matriz urbano-rural. Refere-se que a vegetação presente nas zonas marginais do sublanço e potencialmente afectada pelo alargamento corresponde a vegetação anual ou perene, de *revegetação artificial ou regeneração natural*, para além de exóticas invasoras, sem interesse conservacionista.

Quanto à fauna de ocorrência potencial, são referidas algumas espécies de aves, características de zonas florestadas e do mosaico agrícola, embora não seja confirmada a sua presença na área em estudo, pouco provável devido ao grau de artificialização do corredor de alargamento da estrada. Quanto aos mamíferos e herpetofauna são referenciadas espécies comensais e de diversidade muito reduzida pela descontinuidade do habitat, perturbação existente e grau de artificialização do meio. Considera-se, por outro lado, que são espécies pouco vulneráveis ao empreendimento em causa, pela habituação à estrutura existente.

Na avaliação de impactes ecológicos (capítulo 4.8) atende-se ao facto de os principais impactes ecológicos estarem relacionados, na fase de construção, com a desmatação, limpeza e modelação do terreno e, na fase de exploração, com a morte, por colisão, das espécies animais, que se

circunscvem maioritariamente às áreas de taludes actuais da estrada, onde já só se encontram comunidades ruderais e espécimes plantados.

Assim, admite-se que os impactes resultantes desta fase serão negativos, directos, e de reduzida magnitude/pouco significativos. Embora sejam previsíveis impactes indirectos sobre a vegetação da área do projecto, de carácter temporário, ou permanente, os impactes sobre a flora e vegetação são assumidos como pouco significativos na fase de construção e também pouco significativos ou nulos na fase de exploração. Para esta conclusão contribui a expectativa de que, pelo facto de a auto-estrada ser vedada, a mortalidade da fauna não deverá aumentar em relação à situação de referência, e face à baixa diversidade e densidade populacional existente.

Relativamente às medidas de minimização, não havendo identificação de valores faunísticos ou florísticos a preservar, e impactes significativos sobre os sistemas naturais presentes, considera-se coerente a ausência de medidas específicas de minimização de impactes. No entanto, é referido que as medidas de minimização de impactes previstas no capítulo 5.2, referentes a boas práticas gerais de selecção/implantação de locais de estaleiro, e circulação de veículos e maquinaria, contribuem simultaneamente para salvaguardar os aspectos ecológicos, na fase de construção.

Para a fase de exploração é prevista a manutenção da vegetação plantada no âmbito das medidas de integração e recuperação paisagística. Convém no entanto realçar a necessidade de ser implementada a vedação da auto-estrada, enquanto condição de ausência de impactes sobre as espécies faunísticas, por atropelamento no atravessamento da via, ainda que, fazendo parte do projecto, não seja referida como medida de minimização.

Não é prevista, no âmbito da monitorização preconizada, nenhuma acção directamente relacionada com a Ecologia.

Na globalidade, entende-se que o desenvolvimento do EIA, no que respeita a este descritor, é bastante completo, pormenorizado e rigoroso na avaliação de impactes e bem sustentado em informação cartográfica e fotografias ilustrativos da caracterização da situação de referência. De igual modo, as conclusões do estudo quanto ao nível e tipologia de impactes afiguram-se correctas, atendendo à inexistência de áreas/valores classificados ou de interesse conservacionista.

## **Socioeconomia**

O projecto visa dotar o Sublanço Carvalhos/Santo Ovídio da A1 com mais uma via em cada sentido de modo a que a plataforma possa ficar, desde já, dotada de espaço suficiente para no futuro poder vir a acomodar uma quarta via em cada sentido, pelo que as bermas direitas apresentam larguras de cerca de 4 metros.

Este alargamento beneficiará ainda os restabelecimentos de acesso à Área de Serviço de Gaia, afectados pelo alargamento da plataforma da auto-estrada. Também as passagens inferiores serão demolidas e reconstruídas, de modo a comportarem o novo perfil, não se identificando a necessidade de construir novos restabelecimentos adicionais.

A envolvente do sublanço apresenta uma ocupação diversificada que inclui áreas com características urbanas e outras rurais, constatando-se a coexistência de indústrias, armazéns e áreas habitacionais. No início do sublanço a ocupação é predominantemente residencial. A ponte da A1, entre as povoações Venda de Baixo e Venda de Cima, existem habitações unifamiliares que se desenvolvem ao longo de uma estrada paralela à A1, confrontando a A1 com as traseiras das hortas e quintais.

A norte de Venda de Cima verifica-se a disseminação de instalações fabris e áreas urbanas descaracterizadas e desqualificadas. Com a proximidade ao Nó de Santo Ovídio, verifica-se uma crescente intensificação de zonas habitacionais, com edifícios de maior volumetria, tanto mais por se aproximar dos centros urbanos de Vila Nova de Gaia e do Porto. Assim, na área de influência do projecto verifica-se o predomínio de áreas urbanas, sendo a ocupação habitacional a mais relevante.

De salientar, ainda, que o concelho de Vila Nova de Gaia constitui um importante pólo urbano da Área Metropolitana do Porto que, comparativamente com os restantes concelhos desta área metropolitana, se destacou com um registo de crescimento de 16,4% relativamente à variação populacional, o que demonstra a forte componente urbana/habitacional da área em estudo.

O EIA identifica um significativo conjunto de unidades industriais localizadas na área envolvente ao projecto em análise, bem como de alguns equipamentos existentes nessas áreas envolventes.

Dos principais impactes socioeconómicos decorrentes de alterações que o alargamento da A1 poderá implicar, merecem destaque os que provêm da fase de construção, dados os condicionalismos que acarretam. Assim, para a fase de construção, os principais impactes identificados relacionam-se com:

- A incomodidade e perturbação gerais que as obras vão causar, quer pela implementação e funcionamento dos estaleiros, quer pela circulação de veículos e maquinaria afectos à obra e pelos próprios trabalhos.
- A perturbação do tráfego, seja da A1, seja nas vias locais interferidas directa e/ou indirectamente afectadas pelas alterações de trânsito, com particular destaque para as obras inerentes às seis passagens inferiores (que vão constituir intervenções em obras de arte e restabelecimentos com interrupções de tráfego que vão interferir directamente com os acessos locais), obrigando a que os residentes percorram maiores distâncias em percursos alternativos (desvios provisórios). Estas alterações implicam sobrecarga nas vias envolventes à auto-estrada, utilizadas como percursos alternativos, o que se reflectirá num aumento do tráfego local, constituindo um impacte negativo, temporário de magnitude moderada.
- A afectação directa de uma edificação ao km 259+300 e de um espigueiro e edificação em ruínas localizados ao km 259+290, afectados pelo restabelecimento 4A, constituindo um impacte negativo, significativo e permanente.
- A afectação total de cerca de 5,5 ha de terrenos que será necessário expropriar para permitir o alargamento do sublanço, tendo presente que foi considerada a área mínima necessária, o que constituirá um impacte negativo, directo, considerado de magnitude e significância reduzida.
- A incomodidade provocada na qualidade de vida da população residente na faixa envolvente do sublanço, que será sentida com maior intensidade nas povoações de Laborim de Cima, Laborim de Baixo, Monte da Virgem, Rechousa, Vila d'Este, Serpente, Teso, Venda de Baixo e Venda de Cima e com particular intensidade nas habitações mais próximas à via, designadamente, aos km 293+720 N/S (a 1 m), km 294+050 N/S (a 11 m), km 294+280 N/S (a 14 m), km 295+100 N/S (a 22 m), km 295+200 N/S (a 33 m), km 293+700 S/N (a 9 m e 3 m do restabelecimento 1A), km 295+700 S/N (a 20 m) e km 296+120 S/N (a 2 m). Nos casos de proximidade a habitações, os impactes serão negativos, localizados, de magnitude elevada, temporários e significativos, com particular relevância para os casos de proximidade inferior a 10 metros de distância.
- A degradação das condições físicas dos edifícios localizados nas proximidades dos locais de obra, em particular nos locais onde irão ocorrer escavações, constituindo outro impacte negativo, directo, de magnitude elevada.
- A afectação de infra-estruturas existentes na área envolvente e dos respectivos serviços, fornecidos, como sejam infra-estruturas de águas, electricidade, gás e telecomunicações, constituindo um impacte negativo, embora de carácter temporário e de relevância reduzida.
- A ocupação de áreas agrícolas (de referir que 27% da área afectada é área agrícola), o que constituirá outro impacte negativo, que será significativo e de magnitude elevada se essas áreas estiverem associadas a uma agricultura que complementa o rendimento das pessoas que as exploram.
- A ocupação de áreas de pequena dimensão em diversas unidades industriais que, no conjunto representa cerca de 10% da área total afectada, o que deverá ser acautelado, caso a caso, consoante a dimensão dessa afectação, constituindo um impacte negativo que se considera pouco significativo.
- A degradação das condições de segurança dos utentes da auto-estrada, constituindo um impacte negativo, de magnitude reduzida, temporário e minimizável, desde que adoptadas as restrições e medidas de segurança definidas no projecto de execução.
- O aumento dos postos de trabalho criados directamente pelas obras de alargamento e beneficiação do sublanço e, indirectamente, pelas acções e actividades relacionadas com a construção civil, o que constituirá um impacte positivo, pouco relevante face à percentagem de população local envolvida.

Para a fase de exploração os impactes mais significativos estão associados com o incremento da fluidez do tráfego de circulação e com o aumento dos níveis de segurança, de incidência local e regional, salientando-se:

- A melhoria da acessibilidade, directamente relacionada com a melhoria do nível de serviço, com benefícios ao nível da diminuição da relação distância/tempo e, conseqüentemente, das ligações estabelecidas pela A1, o que implicará uma melhoria da comodidade, rapidez e segurança dos utentes do sublanço, o que corresponde a impactes positivos, de carácter permanente, decorrentes da concretização dos objectivos inerentes ao projecto.
- O afluxo de população exterior ao concelho de Vila Nova de Gaia, em resultado de processos de expansão urbana e da melhoria das acessibilidades, o que poderá reflectir-se também no incremento da população residente, e conseqüente rejuvenescimento da estrutura populacional da estrutura etária do concelho, o que, no conjunto, se classifica como um impacte positivo.
- Os benefícios socioeconómicos decorrentes do desenvolvimento/crescimento urbanístico, constituindo potenciais impactes positivos indirectos.

20

O EIA apresenta medidas de minimização que se consideram adequadas. Não obstante, e relativamente às expropriações, considera-se fundamental que o processo indemnizatório não seja indutor de condições de exclusão social, pelo que no caso particular da afectação directa (demolição) da habitação ao km 259+300, mas também no que respeita à ocupação de áreas agrícolas, nos casos em que estiverem associadas a uma agricultura que complementa o rendimento das pessoas que as exploram, deverão ser asseguradas condições dignas de habitação e vivência. Nesta matéria, deverá ser elaborado um Relatório com a identificação de todos os casos e com indicação das medidas específicas a adoptar para cada um deles, a apresentar à CCDD-N, para validação, antes do início das obras, demonstrativo do cumprimento desta condição.

### Usos do Solo e Ordenamento do Território

A intervenção projectada incide no concelho de Vila Nova de Gaia, sendo inequivocamente estabelecida a concordância do projecto em apreço com os vários tipos de Planos de nível superior, em vigor ou em elaboração, existentes para esta região.

No que aos planos de gestão territorial diz respeito, e designadamente ao disposto no Plano Director Municipal (PDM) de Vila Nova de Gaia (assim como ao previsto na revisão em vias de publicação), importa referir que nas plantas de ordenamento está previsto um espaço canal para esta via, estando-lhe, ainda, afecta uma servidão *non aedificandi*, espaços que, por si só ou em conjunto, permitem o alargamento em apreço. Ainda que assim não acontecesse, o desenvolvimento do regulamento do PDM prevê, para as classes de uso atravessadas, a possibilidade da autarquia exigir cedências de terreno para vias e infra-estruturas.

Importa, também, salientar, que com a execução do projecto não será afectada nenhuma área da Reserva Ecológica Nacional (REN) ou da Reserva Agrícola Nacional (RAN).

Quanto à ocupação do solo, e tendo presente a área de influência do projecto, serão as áreas urbanas as de maior relevância (em termos de importância de afectação) e, dentro destas, a ocupação habitacional, ao longo de uma malha urbana mais ou menos contínua. Com importância serão também afectadas algumas áreas industriais.

Como áreas não urbanas, serão afectadas algumas parcelas agrícolas e florestais (que ocupam de forma visível o espaço canal da via), destacando-se, apenas, uma mancha florestal mista (eucalipto e pinheiro bravo) na zona inicial do sublanço.

Verificando-se que o balanço geral da movimentação de terras é negativo será necessário recorrer a materiais de empréstimo. Para o efeito, e de acordo com o EIA, serão preferencialmente utilizadas explorações em actividade na região, evitando-se a abertura de novas áreas de empréstimo. A título indicativo o EIA refere a Pedreira de Vilar do Paraíso (Vila Nova de Gaia), explorada por Jaime Ribeiro & Filho, e uma Pedreira situada em Malaposta (Santa Maria da Feira).

No que se refere aos impactes, e no que ao ordenamento do território diz respeito, estes reportam-se fundamentalmente ao alargamento da faixa de servidão *non aedificandi*, a qual afectará espaços que

poderiam ter capacidade construtiva caso a ampliação não tivesse lugar.

De realçar o impacte positivo decorrente da melhoria de acessibilidades (em particular no que se refere à rapidez e segurança) que a obra acarretará.

Não existirão impactes sobre áreas classificadas como RAN e REN porque estas não serão afectadas.

Quanto ao uso do solo, a obra acarretará necessariamente uma alteração profunda na sua área de intervenção efectiva, sendo de prever que o actual corredor não urbano diminua de forma irreversível, ainda que numa faixa relativamente estreita. De qualquer modo, este facto terá, obrigatoriamente, impactes negativos ao nível social e da qualidade de vida dos cidadãos que habitem em áreas mais próximas a esta via.

Considera-se que as medidas de minimização elencadas no EIA para o ordenamento do território e uso do solo são adequadas.

### **Património**

A metodologia utilizada para a caracterização da situação actual consistiu na pesquisa bibliográfica e documental sobre a área de estudo, e na prospecção sistemática da área de implementação do projecto. Considera-se esta metodologia adequada ao tipo de projecto e à fase em que este foi apresentado em sede do procedimento de AIA.

A área do projecto apresenta características urbanas mas que conserva ainda sinais de actividade agrícola nos espaços remanescentes, o que condicionou a visibilidade do terreno durante os trabalhos de prospecção.

É apresentado um enquadramento histórico do concelho, onde são conhecidos vestígios da ocupação humana desde a Pré-História até períodos mais recentes.

Da aplicação da referida metodologia resultou o registo na área de estudo de 9 ocorrências patrimoniais integráveis no património arqueológico (Mamoia da Raposa - ocorrência 2), património arquitectónico (Igreja e Cruzeiros da Senhora do Monte - ocorrência 5, e casa - ocorrência 3) e património etnográfico (alminhas - ocorrências 1, 4 e 8, lavadouro - ocorrência 7 e espigueiro - ocorrência 9). A ocorrência 6 (solar com espigueiro) tem simultaneamente valor arquitectónico e etnográfico.

Refira-se que não foi possível proceder à realocação da Mamoia da Raposa devido à vegetação intensa e entulho existente no local.

Na avaliação de impactes, com base nos dados recolhidos, prevê-se a ocorrência de impactes negativos directos sobre as ocorrências 4 (alminha) e 9 (espigueiro). As restantes ocorrências situam-se na área de afectação indirecta. É igualmente referido que, face à intensa alteração dos usos do solo na área do projecto e à reduzida faixa a ser intervencionada, não é expectável a afectação de vestígios arqueológicos.

São preconizadas medidas de minimização gerais e específicas que se consideram na generalidade adequadas devendo, contudo, acrescentar-se, relativamente ao acompanhamento arqueológico, que o mesmo deverá ser efectuado por um arqueólogo, por frente de trabalho, quando as acções inerentes à implementação do projecto não sejam sequenciais mas sim simultâneas.

### **Paisagem**

A área em estudo encontra-se marcada pelo domínio do espaço edificado, com um grau de humanização muito elevado, desenvolvendo-se ao longo de um eixo rodoviário principal, a A1. Há ainda a considerar as zonas expectantes, onde permanecem as tendências de transformação do espaço rústico em urbano residencial. Deste modo, os elementos visuais dominantes que identificam a área em estudo são a ocupação urbana e industrial e, nalguns casos, ainda a ocupação florestal e agrícola.

Com base em características de homogeneidade, sustentadas no uso actual do solo, o EIA identificou as seguintes cinco unidades de paisagem (UP):

- UP1 – Zonas Urbanas de Baixa/Média Densidade, correspondendo a áreas ocupadas por habitações tipo moradia, alguns prédios de habitação em aglomerados com estrutura consolidada, mas também habitações em pequenos aglomerados ou dispersa, sem estrutura urbana definida.
- UP2 – Zonas Urbanas Consolidadas, correspondendo a zonas de elevada densidade populacional, em que predominam os prédios de habitação de vários andares.
- UP3 – Zonas Industriais, que integra as áreas onde se encontram unidades industriais e do terciário.
- UP4 – Zonas Florestais, correspondendo às manchas florestais de pinheiro-bravo e eucalipto dispersas ao longo do traçado.
- UP5 – Zonas Agrícolas, correspondendo às pequenas explorações agrícolas que ainda subsistem como fonte de rendimento complementar das populações locais.

22

Para cada uma destas unidades foi determinada a qualidade visual (valor cénico), com recurso aos elementos biofísicos e estéticos presentes, tal como se indica no quadro seguinte, concluindo-se que, no conjunto, a paisagem apresenta uma qualidade visual média/baixa.

**Quadro 4.4: Qualidade visual das unidades de paisagem**

Unidades de Paisagem	Qualidade Visual
UP1 – Zonas Urbanas de Baixa/Média Densidade	Baixa
UP2 – Zonas Urbanas Consolidadas	Baixa
UP3 – Zonas Industriais	Baixa
UP4 – Zonas Florestais	Média
UP5 – Zonas Agrícolas	Média

Fonte: EIA da COBA, SA, Janeiro de 2009

O alargamento e beneficiação da infra-estrutura rodoviária irá induzir inevitavelmente impactes negativos na paisagem, que se farão sentir de forma distinta nas fases de construção e exploração do projecto.

Na fase de construção, os principais impactes negativos resultam essencialmente da degradação espacial e funcional dos espaços em toda a área envolvida no processo de alargamento e beneficiação. Não obstante, o facto da infra-estrutura já existir, associado às condições de profunda alteração e artificialização da envolvente imediata, contribui para a redução da magnitude e significância dos impactes.

Na fase de exploração os impactes negativos decorrerão das alterações visuais que a infra-estrutura rodoviária (agora alargada e beneficiada) introduzirá no território, dependendo a sua magnitude e significado essencialmente do nível de integração que vier a ser conseguido. Neste contexto, destaca-se pela negativa a ocupação de áreas adicionais, conduzindo a uma diminuição do actual espaço disponível entre a via e as áreas habitacionais mais próximas.

Relativamente às medidas de minimização considera-se fundamental o cumprimento integral do Projecto de Integração Paisagística (PE8 – Paisagismo), tal como preconizado no EIA.

### Gestão de Resíduos

Os impactes associados à produção de resíduos dependem em primeiro lugar da aplicação dos princípios da prevenção e redução, mas também, no âmbito da sua gestão, das condições de triagem, armazenamento, transporte, operações de valorização e destino dos resíduos gerados. Neste contexto, merece destaque pela positiva o facto do EIA referir que o projecto de execução contempla a reutilização de cerca de 357000 m<sup>3</sup> de betuminoso resultante da fresagem do pavimento actual no novo pavimento a executar.

Importa salientar que, em conformidade com as disposições do Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de Março, sobre resíduos de construção e demolição (RCD), o qual estabelece o regime das operações

de gestão dos resíduos resultantes de obras, compreendendo a sua prevenção e reutilização, e as suas operações de recolha, transporte, armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação, e consubstanciando a execução do projecto em avaliação a figura de empreitada ou concessão de obra pública, é obrigatória a elaboração de um Plano de Prevenção e Gestão de RCD, cujo conteúdo mínimo se encontra discriminado no artigo 10.º daquele diploma legal.

Será na fase de construção que se verificará a maior produção de resíduos, decorrente da execução do projecto, encontrando-se essa produção relacionada essencialmente com as operações construtivas necessárias, nomeadamente a implantação, funcionamento e desactivação do(s) estaleiro(s), operações de desmatação dos terrenos, execução de escavações e aterros e movimentação de terras, fresagem do pavimento, demolição e reconstrução das passagens inferiores e muros, execução dos restabelecimentos e integração paisagística.

Atendendo à identificação e classificação dos resíduos que irão ser gerados, apresentados no EIA em conformidade com os códigos da Lista Europeia de Resíduos (Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março), não se perspectivam dificuldades na sua gestão, face à cobertura e capacidade já instalada da rede nacional de sistemas e de operadores de gestão de resíduos, pelo que se perspectiva que os impactes não se irão revelar significativos.

No que diz respeito aos solos e rochas não contaminados sobrantes (embora exista um défice de terras, nem todo o material gerado apresenta características adequadas para reutilização), desconhecem-se os quantitativos envolvidos, os quais, contudo, não serão certamente muito elevados, face às próprias características técnicas do projecto. Não obstante, e também nesta matéria, bastará dar cumprimento às disposições do Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de Março, designadamente do seu artigo 6.º, em particular, no que diz respeito à definição de uma solução adequada para destino final dos volumes de solos e rochas não contaminados que eventualmente não puderem ser reutilizados.

Na fase de exploração, a produção de resíduos estará essencialmente relacionada com as operações de manutenção da infra-estrutura rodoviária e áreas verdes envolventes, não se perspectivando de igual modo que os impactes sejam significativos.

O EIA identifica um conjunto de requisitos para a correcta gestão dos resíduos produzidos em obra, os quais se reportam fundamentalmente a procedimentos de boas práticas relativamente à recolha, triagem e armazenamento temporário dos diferentes tipos de resíduos produzidos, e que traduzem no essencial o exigido nas disposições legais aplicáveis nesta matéria, sendo, como tal, de cumprimento obrigatório. Neste contexto, chama-se a atenção para as exigências legais em relação aos seguintes aspectos:

- Plano de prevenção e gestão de RCD.
- Reutilização de solos e rochas não contaminados.
- Triagem de RCD.
- Deposição de RCD em aterro.
- Transporte de RCD.
- Licenciamento das operações de gestão de RCD.

### **Identificação de Riscos**

Na fase de construção, e associados às diferentes acções de projecto, o EIA identificou os seguintes perigos envolvendo maioritariamente os trabalhadores e, pontualmente, o ambiente e as populações locais:

- Implantação e funcionamento do(s) estaleiro(s) de obra, com presença de um elevado número de máquinas, equipamentos e pessoas;
- Alteração ou desvio da rede viária local e criação de acessos provisórios;
- Movimentação de terras;
- Realização de trabalhos na plataforma da via sem interrupção do tráfego rodoviário.

Relativamente à fase de exploração, e ainda segundo o EIA, o projecto irá beneficiar de forma significativa a mobilidade e as condições de segurança da infra-estrutura, designadamente através da melhoria das características técnicas da plataforma, da pavimentação, das bermas e das entradas e

saídas marginais directas, as quais apresentam hoje deficientes condições para a circulação rodoviária. As principais situações associadas a riscos potenciais reportam-se ao tráfego de veículos pesados de transporte de mercadorias tóxicas e perigosas.

No caso do sublanço em causa, e não sendo atravessadas quaisquer áreas sensíveis do ponto de vista da conservação da natureza, nem qualquer linha de água, verifica-se que as áreas de maior sensibilidade, em caso de acidente envolvendo o derrame de substâncias tóxicas, são as áreas urbanas, claramente predominantes, com possibilidade de afectação de pessoas e bens. Este constitui assim o cenário de risco mais crítico, que pode assumir uma gravidade elevada, mas que se perspectiva com baixa probabilidade de ocorrência.

Importa, contudo, referir, que esta questão extravasa o próprio procedimento de AIA, devendo ser tratada no âmbito das competências próprias da entidade licenciadora ou competente para autorização.

## 5. RESULTADOS DA CONSULTA PÚBLICA

A Consulta Pública decorreu durante 22 dias úteis, desde o dia 13 de Julho a 11 de Agosto de 2009, tendo sido recebidas três exposições com a seguinte proveniência:

- ANACOM, Autoridade nacional de Comunicações.
- Junta de Freguesia de Mafamude;
- Departamento Municipal de Vias, Máquinas e Viaturas da Câmara Municipal de Vila Nova de Gaia;

A **ANACOM** refere que a zona em causa não está, presentemente, sujeita a qualquer condicionalismo decorrente da existência de ligações hertzianas ou centros radioelétricos com servidão radioelétrica associada, já constituída ou em processo de constituição, não colocando por essa razão qualquer objecção ao projecto.

Comentário da CA: Nada a assinalar.

A **Junta de Freguesia de Mafamude** solicita que as barreiras acústicas a construir nas zonas onde as habitações ficam próximas da infra-estrutura rodoviária sejam de material transparente, nomeadamente na área da Rua de Laborim de Baixo, entre os km 296+450 e 296+600.

Comentário da CA: Efectivamente na área em questão encontram-se projectadas a barreira acústica absorvente B13, com 5 m de altura, que se desenvolve entre os km 296+360 e o km 0+000 do ramo A do Nó de Santo Ovídio, no sentido N/S, e a barreira acústica absorvente B12, com 4 m de altura, entre os km 296+320 e 296+640 no sentido S/N. Atendendo à dimensão das barreiras acústicas (quer em altura quer em extensão), a CA preconiza uma medida no sentido de ser equacionada a possibilidade daquelas barreiras integrarem elementos transparentes, desde que tal não prejudique a eficácia das mesmas.

O Departamento Municipal de Vias, Máquinas e Viaturas da **Câmara Municipal de Vila Nova de Gaia**, refere que o proponente não teve em consideração as observações/preocupações demonstradas pela autarquia, realçando a não adopção da proposta relativa ao restabelecimento 4 e apresentando uma proposta (designada de Solução B) para o caminho paralelo, dando continuidade ao arruamento já existente. A exposição apresenta em anexo uma carta da Direcção Municipal de Obras e Equipamentos Municipais, datada de 2007, onde se refere um conjunto de propostas que se sintetizam seguidamente:

**Quadro 5.1: Propostas da Câmara Municipal de Vila Nova de Gaia**

Locais	Propostas
Passagens Inferiores (PI)	Todos os arruamentos intersectados ou alterados deverão ser restabelecidos com um perfil transversal tipo de 1,5+7,0+1,5 e uma altura útil mínima de 5,0 m
Rua da Quinta Amarela – Muro M3?	O muro deverá garantir um perfil de arruamento de 1,5+6,0+1,5, sendo possível vir a considerar a não existência de passeio do lado do muro.
Restabelecimento 1A	Deverá ser garantido um perfil de 6,0 m para a faixa de rodagem, devendo ser dotado de passeio de pelo menos um dos lados para salvaguardar o

	percurso pedonal, face à existência da escola e igreja nos limites do arruamento.
Lavadouro e respectiva mina	Salvaguardar o abastecimento de água àquelas estruturas, com traçado Poente/Nascente, proveniente da serra de Canelas, bem como a preservação do óculo existente junto à PI437, lado Sul/Nascente da Rua Venda de Baixo.
Furo/Poço de abastecimento público	Repor aquela infra-estrutura localizada no arruamento a Poente da A1 ao km 293+400.
Unidades industriais Sunviauto e Irmãos Vieira	Garantir a compatibilidade do projecto com a acessibilidade àquelas duas unidades industriais
Restabelecimento 4	Contemplar a execução da rotunda e respectiva ligação entre a Rua da Serpente e a Rua Capitão Salgueiro Maia, garantindo um perfil de 1,5+7,0+1,5.
Restabelecimento 4A	Relativamente ao caminho paralelo, contemplar a Solução B, dando continuidade ao arruamento já existente.
Rua de Laborim – Muro M17?	Garantir que irá ser mantido o perfil actualmente existente 0,9+6,5+1,5.

Comentário da CA: De um modo geral verifica-se que as propostas apresentadas têm como objectivo a melhoria da rede viária envolvente e a segurança da circulação, incluindo a pedonal, pelo que se consideram relevantes. Deste modo, a CA preconiza uma medida no sentido do proponente equacionar com a Câmara Municipal de Vila Nova de Gaia a definição das soluções a adoptar que dêem resposta às preocupações emanadas daquele município.

## 6. CONCLUSÃO

A A1 - Auto-estrada do Norte faz parte integrante da rede rodoviária fundamental, definida no Plano Rodoviário Nacional (PRN 2000), que compreende os itinerários principais, vias de comunicação de maior interesse nacional, que servem de base de apoio a toda a rede rodoviária nacional e que asseguram a ligação entre os centros urbanos com influência supradistrital e destes com os principais portos, aeroportos e fronteiras.

A A1 - Auto-estrada do Norte integra o Itinerário Principal n.º 1 (IP1), estabelecendo a ligação entre Valença e Castro Marim (e privilegiando a ligação entre Lisboa e o Porto), estando ainda integrado, segundo a lista IV do Decreto-Lei n.º 222/98, na designada rede nacional de auto-estradas. Em conformidade com o Acordo Europeu sobre Grandes Estradas de Tráfego Internacional, a A1 está classificada como E01, constituindo uma Estrada Europeia de Referência.

O Sublanço Carvalhos/Santo Ovídio da A1, em exploração desde Junho de 1963, constitui um importante eixo de ligação à cidade do Porto a partir do IP1, tendo vindo a sofrer um considerável incremento nos volumes de tráfego, facto que determinou a sua reclassificação no âmbito do PRN, e justifica a necessidade do respectivo alargamento e beneficiação para 2x3 vias, no seguimento do já ocorrido nos sublanços anteriores da A1 - Estarreja/Feira (em alargamento), Feira/IC24 e IC24/Carvalhos.

De facto, os volumes de tráfego em termos de valor médio diário anual (TMDA) ultrapassam os 35000 veículos, apontados na alínea a) do n.º 1 da Base XXVII do Decreto-Lei n.º 294/97, de 24 de Outubro (Bases da Concessão e Exploração de Auto-estradas pela BRISA, SA), determinando, nestas condições, a necessidade de construção de mais uma via em cada sentido de circulação nas auto-estradas.

Da análise específica elaborada, retira-se que os principais impactes positivos do projecto se farão sentir na fase de exploração, ao nível socioeconómico local e regional, traduzindo os próprios objectivos do projecto, encontrando-se fundamentalmente associados à melhoria do actual nível de serviço, através do alargamento da plataforma da estrada para 2x3 vias e da beneficiação das características técnicas da infra-estrutura rodoviária, o que permitirá o aumento da segurança dos utilizadores, a redução do congestionamento do tráfego e a diminuição dos tempos e custos médios de percurso. Estes impactes positivos poderão ainda reflectir-se numa escala supra-regional, se considerado o ponto de vista das deslocações de média e longa distância.

Na fase de construção (duração de cerca de 18 meses), os impactes negativos identificados, ao nível dos factores geologia e geomorfologia, recursos hídricos, sistemas ecológicos, património, paisagem e gestão de resíduos, não se prevêem globalmente significativos, face fundamentalmente às

características técnicas e tipologia do projecto. Relativamente aos factores qualidade do ar e ambiente sonoro, os impactes negativos identificados, ainda que temporários, apresentam já alguma significado, considerando-se, contudo, que os principais efeitos negativos poderão ser eficazmente minimizados se utilizadas regras de boas práticas nas actividades de construção e desde que sejam adoptadas medidas de minimização adequadas durante a obra.

Ainda na fase de construção, e relativamente aos factores uso do solo e ordenamento do território, os principais impactes negativos reportam-se fundamentalmente à afectação de áreas urbanas, em particular com ocupação habitacional, e à diminuição do actual corredor não urbano, bem como ao alargamento da faixa de servidão *non aedificandi*, a qual irá afectar espaços que poderiam ter capacidade construtiva caso a ampliação não tivesse lugar. Estes impactes, que se estenderão à fase de exploração, são irreversíveis e não minimizáveis, considerando-se, contudo, que os mesmos apresentam uma significância moderada uma vez que a faixa directamente afectada é relativamente estreita.

Também no que diz respeito ao factor socioeconomia foi identificado um conjunto relevante de impactes negativos, que se traduzirão na incomodidade e perturbação geral do modo de vida das populações, em particular na população residente na faixa imediatamente envolvente ao sublanço, na perturbação dos tráfegos, quer na A1 quer nas vias locais interferidas e naquelas que constituirão desvios provisórios, na degradação das condições físicas dos edifícios na proximidade da obra, na afectação directa (demolição) de uma edificação ao km 259+300 e na ocupação de áreas agrícolas, em particular se essas áreas estiverem associadas a uma agricultura que complementa o rendimento das pessoas que as exploram, considerando-se que, na globalidade, apresentam um carácter significativo. Neste sentido, foi definido um conjunto relevante de medidas a adoptar durante a fase de construção, por forma a atenuar a magnitude e o significado da maioria dos impactes.

Na fase de exploração merece particular relevo a incidência dos impactes negativos no que diz respeito aos factores qualidade do ar (degradação qualitativa) e ao ambiente sonoro (degradação dos níveis de ruído ambiente). De salientar, que em matéria de qualidade do ar e de ambiente sonoro, a situação actual apresenta contornos especiais e delicados, verificando-se já a violação de alguns valores-limite legislados, o que se traduz em risco para a saúde das populações. Embora se reconheça que os fluxos rodoviários se perspectivam crescentes com ou sem o alargamento da infraestrutura rodoviária, o facto do projecto disponibilizar maior capacidade para acomodar esses volumes de tráfego, constitui um contributo inequívoco para agravar a situação.

Deste modo, e especificamente no que respeita à qualidade do ar, verifica-se que as medidas que poderiam contribuir para a minimização (ou, no mínimo, contenção) dos impactes negativos são apenas enquadráveis no âmbito de políticas e de planos sectoriais, cuja implementação efectiva ultrapassa claramente os limites do mandato do proponente do projecto.

No que diz respeito ao ambiente sonoro, o projecto contempla a redução de ruído na fonte com a adopção de pavimento drenante, bem como a interposição de barreiras acústicas no meio de transmissão. Não obstante, foram identificadas situações para as quais estas soluções não serão suficientes, havendo necessidade, nesses casos, de se recorrer a soluções correctivas adicionais nos receptores.

Relativamente aos riscos do projecto, verifica-se que o cenário mais crítico, que pode assumir uma gravidade elevada, mas que se perspectiva com baixa probabilidade de ocorrência, tem a ver com a ocorrência de acidentes envolvendo o derrame de substâncias tóxicas em áreas urbanas, com possibilidade de afectação de pessoas e bens. Entende-se que esta questão extravasa o próprio procedimento de AIA, devendo ser tratada no âmbito das competências próprias da entidade licenciadora ou competente para autorização.

Na globalidade (e com excepção do anteriormente referido sobre a qualidade do ar), considera-se que o conjunto de condicionamentos, medidas de minimização e programas de monitorização estabelecidos poderão contribuir para a minimização dos principais impactes negativos identificados, admitindo-se que os impactes residuais não serão de molde a inviabilizar o projecto.

Os resultados da Consulta Pública mostraram uma reduzida participação, sendo contudo de salientar o facto de não ter havido objecções ao projecto. Relativamente aos contributos recebidos merece destaque o conjunto de propostas apresentado pela Câmara Municipal de Vila Nova de Gaia, no

sentido da melhoria da rede viária envolvente e a segurança da circulação, as quais se encontram acauteladas no Parecer da CA.

Em conclusão, tendo por base a informação disponibilizada, e ponderados todos os factores em presença, a CA emite **parecer favorável** ao projecto “A1 – Sublanço Carvalhos/Santo Ovídio, Alargamento e Beneficiação para 2x3 Vias”, em fase de Projecto de Execução, **condicionado** ao cumprimento pelo proponente das condicionantes, medidas de minimização e programas de monitorização a seguir indicados:

27

## A) CONDICIONANTES

### 1) Estaleiro e outras infra-estruturas de apoio à obra

A1.1) A localização do estaleiro e de outras infra-estruturas de apoio à obra (parques de material, centrais de britagem, de betuminoso, áreas de depósito temporário, etc.) deverão ser criteriosamente escolhidas tendo em atenção as condicionantes definidas no Desenho N7.A-180-00-12, e deverão ser previamente aprovadas pela entidade licenciadora.

A1.2) A localização do estaleiro e dessas infra-estruturas de apoio à obra deverá ser interdita em áreas:

- Urbanas.
- Sujeitas a regime de protecção e, conseqüentemente, com condicionamentos de uso, nomeadamente Reserva Agrícola Nacional (RAN), Reserva Ecológica Nacional (REN), Domínio Público Hídrico (DPH) ou que constituam leitos de cheia.
- Definidas como perímetros de protecção de captações ou zonas de protecção de águas subterrâneas.
- Com estatuto de protecção no âmbito da conservação da natureza, ou onde possam ser afectadas espécies de flora e de fauna protegidas por lei, nomeadamente sobreiros e/ou azinheiras.
- Definidas como áreas de protecção do património cultural.
- Com ocupação agrícola.
- Que constituam locais sensíveis do ponto de vista geológico ou paisagístico.

A1.3) O estaleiro deverá ser vedado e os seus acessos devidamente sinalizados, para além de ser dotado de condições técnicas adequadas para o armazenamento dos diversos tipos de resíduos, enquanto aguardam encaminhamento para armazenamento temporário, tratamento ou eliminação em operadores devidamente licenciados/autorizados para o efeito.

A1.4) Todas as operações a realizar no estaleiro que envolvam o manuseamento de óleos, lubrificantes ou outras substâncias passíveis de provocar a contaminação das águas superficiais ou subterrâneas e dos solos, deverão ser realizadas em locais especialmente adaptados para o efeito, na salvaguarda dos valores ambientais e da saúde humana e em conformidade com as especificações técnicas da BRISA, SA. Deste modo, o estaleiro deverá comportar uma área própria para armazenamento de líquidos e resíduos líquidos, devendo os depósitos respectivos ser dotados de bacias de retenção com capacidade adequada.

A1.5) A saída de veículos das zonas de estaleiros e das frentes de obra para a via pública pavimentada deverá ser feita de forma a evitar a sua afectação por arrastamento de terras e lamas pelos rodados dos veículos, devendo, sempre que possível, ser instalados dispositivos de lavagem dos rodados e adoptados procedimentos adequados para a utilização e manutenção desses dispositivos.

A1.6) Após a desocupação dos locais afectos ao estaleiro e a outras infra-estruturas de apoio à obra, no caso de áreas não infra-estruturadas, deverá proceder-se à recuperação para o seu estado anterior, se necessário com recurso a medidas de descompactação e arejamento dos solos e/ou

cobertura com terra vegetal e plantação de espécies adaptadas às condições edafo-climáticas prevalentes na região.

## 2) Acessos

A2.1) Efectuar um Plano de Acessos utilizando como princípios na sua definição a necessidade de privilegiar o uso de caminhos já existentes, bem como, no caso de abertura de novos acessos, a necessidade de reduzir ao mínimo a largura da via, a dimensão dos taludes, o corte de vegetação e as movimentações de terras.

A2.2) Os caminhos preferenciais de circulação das máquinas e equipamentos afectos à obra deverão evitar, sempre que possível, a passagem no interior dos aglomerados populacionais e junto a receptores sensíveis (por exemplo, instalações de prestação de cuidados de saúde e escolas), devendo nesses casos ser adoptadas velocidades moderadas compatíveis com esses usos.

A2.3) O Plano deverá assegurar o correcto cumprimento das normas de segurança e sinalização de obras na via pública, tendo em consideração a segurança e a minimização das perturbações na actividade das populações.

A2.4) O Plano deverá estabelecer os procedimentos que assegurem a desobstrução e as boas condições dos caminhos ou acessos nas imediações da obra, possibilitando a sua normal utilização por parte da população local, bem como a sua limpeza regular.

A2.5) O Plano deverá definir os necessários desvios de desvios de tráfego a realizar, bem como os procedimentos que garantam a submissão prévia dos planos de alteração à entidade competente, para autorização.

A2.6) O Plano deverá estabelecer os procedimentos que garantam a desactivação dos eventuais acessos abertos que não tenham utilidade posterior, bem como a recuperação das áreas afectadas.

A2.7) O Plano deverá assegurar que todas as vias locais utilizadas serão recuperadas e repostas em condições adequadas à circulação, após a conclusão da obra.

## 3) Ambiente sonoro

A3.1) Adoptar e executar soluções de reforço do isolamento sonoro das fachadas para os seguintes receptores:

- Receptores até ao nível do 2º piso, nas seguintes localizações:
  - km 294+325
  - km 294+750
  - km 295+925
  - km 296+025
- Receptores a nível superior ao 2º piso, nas seguintes situações:
  - Situação S1 – km 292+325 (3.º Piso e 4.º Piso)
  - Situação S8 – km 295+250 (3.º Piso a 8.º Piso)
  - Situação S8 – km 296+550 (3.º Piso)
  - Situação S11 – km 296+800 (4.º Piso e 5.º Piso)
  - Situação S11 – km 296+850 (3.º Piso a 5º Piso)

## 4) Gestão de resíduos

A4.1) Elaborar o Plano de Prevenção e Gestão de RCD, em consonância com os princípios da responsabilidade pela gestão e da regulação da gestão de resíduos, consignados na legislação em vigor, atendendo ainda aos seguintes aspectos principais:

- As metodologias e práticas que minimizem a produção e perigosidade dos RCD e que maximizem a sua valorização.
- Os métodos a utilizar que facilitem a aplicação dos princípios da prevenção e redução e da hierarquização das operações de gestão de resíduos.

- A definição das condições técnicas adequadas para as operações de recolha, triagem, armazenagem e transporte dos resíduos, em salvaguarda dos valores ambientais e da saúde.
- A definição dos procedimentos que assegurem o encaminhamento dos resíduos para destino final adequado.

A4.2) O Plano deverá atender, em especial, à gestão dos resíduos perigosos e dos fluxos específicos de resíduos.

A4.3) Os solos e rochas não contaminados provenientes de operações de escavação, deverão, sempre que tecnicamente adequado, ser reutilizados na obra (ou em outra desde que sujeita a licenciamento ou comunicação prévia). Os eventuais quantitativos sobrantes que não possam ser reutilizados, constituem resíduos, e deverão ser encaminhados para destino final adequado.

A4.4) Os resíduos originados nas frentes de obra deverão ser colocados em contentores apropriados, de modo a poderem ser removidos para o estaleiro em condições adequadas.

A4.5) O Plano deverá ainda contemplar os requisitos e os procedimentos que assegurem a correcta gestão dos resíduos gerados na fase de exploração, atendendo às vertentes anteriormente mencionadas.

## 5) Plano de Emergência Ambiental

A5.1) Elaborar um Plano de Emergência Ambiental visando estabelecer as formas de prevenção e de actuação em caso de situação de emergência ambiental, contemplando, pelo menos, os casos de contaminação devido a derrames de óleos, lubrificantes, combustíveis ou outras substâncias poluentes e de incêndio, quer na fase de construção quer na fase de exploração.

A5.2) O Plano deverá definir a organização, responsabilidades e atribuição de funções, estabelecer as medidas a tomar em caso de acidente e definir o tipo de coordenação com serviços/entidades internos e externos.

A5.3) O Plano deverá ainda identificar todas as operações da obra que envolvam potenciais riscos de acidente e as medidas de segurança a adoptar, incluindo, a respectiva sinalização e, se necessário, a obrigação de vedação dos locais, de modo a evitar a presença de pessoas não afectas à obra e assegurar a protecção da população.

## 6) Articulação com a Câmara Municipal de Vila Nova de Gaia

A6.1) Equacionar com a Câmara Municipal de Vila Nova de Gaia a definição das soluções a adoptar que dêem resposta adequada às propostas emanadas daquele município durante a consulta pública (ver parecer da Câmara Municipal incluído no Relatório da Consulta Pública), e que se sintetizam no quadro seguinte:

Locais	Propostas
Passagens Inferiores (PI)	Todos os arruamentos intersectados ou alterados deverão ser restabelecidos com um perfil transversal tipo de 1,5+7,0+1,5 e uma altura útil mínima de 5,0 m
Rua da Quinta Amarela – Muro M3?	O muro deverá garantir um perfil de arruamento de 1,5+6,0+1,5, sendo possível vir a considerar a não existência de passeio do lado do muro.
Restabelecimento 1A	Deverá ser garantido um perfil de 6,0 m para a faixa de rodagem, devendo ser dotado de passeio de pelo menos um dos lados para salvaguardar o percurso pedonal, face à existência da escola e igreja nos limites do arruamento.
Lavadouro e respectiva mina	Salvaguardar o abastecimento de água àquelas estruturas, com traçado Poente/Nascente, proveniente da serra de Canelas, bem como a preservação do óculo existente junto à PI437, lado Sul/Nascente da Rua Venda de Baixo.
Furo/Poço de abastecimento público	Repor aquela infra-estrutura localizada no arruamento a Poente da A1 ao km 293+400.
Unidades industriais Sunviauto e Irmãos Vieira	Garantir a compatibilidade do projecto com a acessibilidade àquelas duas unidades industriais
Restabelecimento 4	Contemplar a execução da rotunda e respectiva ligação entre a Rua da

	Serpente e a Rua Capitão Salgueiro Maia, garantindo um perfil de 1,5+7,0+1,5.
Restabelecimento 4A	Relativamente ao caminho paralelo, contemplar a Solução B, dando continuidade ao arruamento já existente.
Rua de Laborim – Muro M17?	Garantir que irá ser mantido o perfil actualmente existente 0,9+6,5+1,5.

## B) MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

30

### Fase Prévia à Construção

B1) Elaborar um Relatório detalhado com a identificação de todas as situações e com indicação das medidas específicas a adoptar para cada uma delas, a apresentar à CCDR-N, para validação, antes do início das obras, demonstrativo de que o processo indemnizatório não foi indutor de condições de exclusão social e que irá permitir condições dignas de habitação e vivência, no caso particular da afectação directa (demolição) da habitação ao km 259+300, mas também no que respeita à ocupação de áreas agrícolas, nos casos em que estiverem associadas a uma agricultura que complemente o rendimento das pessoas que as exploram.

B2) Elaborar um Relatório com a identificação dos edifícios susceptíveis de sofrer danos directa ou indirectamente relacionados com a obra, procedendo a uma vistoria prévia, com adequado registo fotográfico e localização em planta, para sustentar uma consequente monitorização eficaz e regular dos edifícios, para além de servir de referência face a eventuais reclamações.

B3) Definir um dispositivo a estabelecer para o atendimento de reclamações, sugestões e pedidos de informação sobre o projecto, o qual deverá estar operacional antes do início da obra e prolongar-se até ao final da mesma.

B4) Dotar esse dispositivo das condições que garantam a divulgação atempada, junto da população, dos locais a intervir e da respectiva calendarização dos trabalhos, em particular dos caminhos alternativos e desvios provisórios a estabelecer em função das intervenções nas passagens inferiores (PI), bem como da eventual afectação de serviços, com a devida antecedência e com a informação necessária (período e duração da afectação).

B5) Disponibilizar à Câmara Municipal de Vila Nova de Gaia e às juntas de freguesia de Mafamude, Pedroso e Vilar de Andorinho informação sobre o projecto e sua localização, intervenções previstas, em particular sobre os caminhos alternativos e desvios provisórios a estabelecer em função das intervenções nas passagens inferiores (PI), duração dos trabalhos e calendarização prevista para a sua execução.

B6) Colocar sinalização temporária adequada, indicando todas as restrições e cuidados a observar pelos condutores que circulam no sublanço Carvalhos/Santo Ovídio, designadamente no que se refere a velocidades máximas permitidas e vias de circulação a utilizar.

B7) Efectuar acções de formação e sensibilização ambiental dirigidas às equipas da empreitada, no sentido de melhorar o conhecimento sobre os impactes ambientais do projecto e otimizar a relação entre o desempenho dos trabalhadores afectos à obra e os impactes resultantes da sua actividade. As acções de formação e sensibilização deverão englobar, pelo menos, os seguintes temas:

- Conhecimento, protecção e preservação dos valores ambientais e sociais existentes, bem como das áreas envolventes e respectivos usos.
- Impactes ambientais associados às principais actividades a desenvolver na obra e respectivas boas práticas ambientais a adoptar.
- Regras e procedimentos a assegurar na gestão dos resíduos da obra.
- Plano de Emergência Ambiental: comportamentos preventivos e procedimentos a adoptar em caso de acidente.

## Fase de Construção

B8) As medidas de minimização específicas para a fase de construção deverão ser incluídas no caderno de encargos e nos contratos de adjudicação que venham a ser produzidos pelo proponente, para efeitos da construção do projecto.

### Geologia e Geomorfologia

B9) Proceder ao controlo permanente e detalhado das condições geológico-geotécnicas, em conformidade com o documento PE1.3 – Geologia e Geotecnia, em particular no que se refere à inclinação e protecção dos taludes de aterro e escavação, bem como à sua drenagem.

B10) Na eventualidade de se recorrer a explosivos nas acções de desmonte das escavações, deverão ser utilizadas cargas adequadas, de forma a respeitar os limites de vibrações estabelecidas na legislação e a garantir a segurança de pessoas e bens, uma vez que se trata de uma zona fortemente urbanizada. O planeamento da utilização de explosivos (caso seja necessário) deve atender às características geológicas do maciço e às condições de segurança de escavação e zonas adjacentes, no sentido de evitar bruscas modificações no estado de tensão dos materiais, assim como sismicidade induzida.

B11) Relativamente aos taludes de escavação, adoptar inclinações de 1:2 (v:h) para os taludes com altura inferior a 3,0 m e de 1:1,5 (v:h) para taludes de altura superior, garantindo, durante a fase de construção, a sua drenagem constante e eficiente, através de órgãos de drenagem definitivos e/ou provisórios e construção de “caminhos preferenciais” para as águas.

B12) Proceder ao revestimento dos taludes de escavação com 0,15 a 0,20 m de espessura de terra vegetal, imediatamente após a abertura das escavações, por forma a garantir a estabilidade dos taludes e evitar o seu ravinamento devido à acção das águas da chuva.

B13) Dar cumprimento às condições estabelecidas no documento PE1.3 – Geologia e Geotecnia, no que respeita à fundação dos aterros, e executar adequadamente os sistemas drenantes propostos para a base dos aterros nos seguintes locais:

- km 294+370 e 294+490, no sentido Norte/Sul;
- km 294+375 e 294+580, no sentido Sul/Norte;
- km 295+375 e 295+950, no sentido Sul/Norte;
- km 295+410 e 296+010, no sentido Norte/Sul;
- km 296+100 e 296+420, no sentido Norte/Sul;
- km 296+160 e 296+410, no sentido Sul/Norte.

B14) No alargamento de aterros existentes proceder a um correcto endentamento, em conformidade com o estabelecido no documento PE1.3 – Geologia e Geotecnia.

B15) Relativamente aos taludes de aterro, adoptar inclinações de 1:2 (v:h) para os taludes com altura inferior a 3,0 m e de 1:1,5 (v:h) para taludes de altura superior.

B16) Proceder ao revestimento dos taludes de aterro com 0,15 a 0,20 m de espessura de terra vegetal e com espécies vegetais adequadas, logo após a conclusão dos aterros, por forma a evitar a degradação da sua superfície sob acção das chuvas.

B17) Na construção dos aterros reutilizar, sempre que os mesmos apresentam características adequadas, os solos e rochas não contaminados provenientes das operações de escavação, sendo que os eventuais quantitativos sobranes que não possam ser reutilizados, constituem resíduos, e deverão ser encaminhados para destino final adequado.

B18) Relativamente aos materiais a reutilizar em aterro, adoptar como metodologia geral as indicações do documento PE1.3 – Geologia e Geotecnia, sendo que os solos provenientes das formações metamórficas deverão ser alvo de uma avaliação rigorosa antes de serem aplicados, de forma a eliminar os materiais com excesso de finos.

B19) Privilegiar, como locais de empréstimo de materiais, as pedreiras presentemente em exploração.

B20) Como medidas de protecção dos taludes, quer no caso de aterro, quer no caso de escavação, adoptar criteriosamente o revestimento vegetal estabelecido no Projecto de Integração Paisagística (PE8 – Paisagismo).

#### Solos

B21) Restringir as actividades associadas à obra e à área de intervenção propriamente dita, prevenindo afectações desnecessárias, especialmente nas áreas com usos habitacionais.

B22) Proceder à desmatação e decapagem das áreas estritamente necessárias e durante o menor tempo possível.

B23) Remover a terra vegetal obtida por decapagem dos terrenos e proceder ao seu armazenamento em pargas, para posterior reutilização.

B24) Iniciar os trabalhos de escavação e aterro logo que os solos estejam limpos, evitando a repetição de acções sobre as mesmas áreas.

#### Recursos Hídricos

B25) Realizar os trabalhos de escavação garantindo sempre adequadas condições de escoamento.

B26) Recorrer a dispositivos adequados de protecção sempre que se verifique inevitável o atravessamento de linhas de água/escoamento nos caminhos de acesso, dispositivos estes que deverão ser retirados no final dos trabalhos, procedendo-se à recuperação das áreas afectadas.

B27) Efectuar o revestimento adequado dos taludes e das zonas laterais da via com vegetação ou enrocamento tão cedo quanto possível, em conformidade com o estabelecido no Projecto de Integração Paisagístico (PE8 – Paisagismo), por forma a evitar a erosão do solo e impedir o assoreamento e degradação dos órgãos de drenagem.

B28) Acautelar os perímetros de protecção de captações que possam ser afectadas, sendo que, se tal se vier a verificar, deverão ser definidas e executadas as necessárias medidas compensatórias.

#### Qualidade do Ar

B29) Assegurar, em conformidade com a legislação em vigor, o transporte de materiais de natureza pulverulenta ou do tipo particulado em veículos adequados, com a carga coberta, de forma a impedir a dispersão de poeiras.

B30) Garantir que todos os equipamentos, máquinas e veículos afectos à obra dotados de motor de combustão se encontram em boas condições de funcionamento, de modo a limitar a emissão indesejável de poluentes atmosféricos.

B31) Proceder à aspersão regular e controlada de água, sobretudo durante os períodos secos e ventosos, nas zonas de trabalhos e nos acessos utilizados pelos diversos veículos onde poderá ocorrer a produção, acumulação e ressuspensão de poeiras.

B32) Proceder à cobertura, sempre que possível, dos inertes e depósitos de terras, com o objectivo de evitar o seu arraste pelo vento, particularmente quando estes se encontrem próximos de locais habitados.

#### Ambiente Sonoro

B33) Definir um procedimento que garanta a presença em obra unicamente de maquinaria e equipamentos que apresentem homologação acústica nos termos da legislação aplicável e que se encontrem em bom estado de conservação/manutenção.

B34) Definir um programa de trabalhos que garanta que as operações mais ruidosas que se efectuem na proximidade de habitações se restringem ao período diurno e nos dias úteis, de acordo com a legislação em vigor.

B35) Tal como previsto no PE, adoptar o pavimento drenante, por forma a conferir absorção de ruído na fonte, e implementar as 15 barreiras acústicas projectadas, de acordo com as características técnicas constantes do documento Aditamento ao EIA (Quadro 4 – Barreiras Acústicas, Anexo IV).

B36) Integrar elementos transparentes na barreira acústica absorvente B13, com 5 m de altura, que se desenvolve entre os km 296+360 e o km 0+000 do ramo A do Nó de Santo Ovídio, no sentido N/S, e na barreira acústica absorvente B12, com 4 m de altura, entre os km 296+320 e 296+640 no sentido S/N, desde que tal não prejudique a eficácia das mesmas.

33

### Socioeconomia

B37) Proceder à sinalização adequada e esclarecedora dos acessos às zonas de obra, garantindo a sua limpeza, estado de conservação e visibilidade quer durante o dia, quer durante a noite.

B38) Sempre que possível deverá ser dada preferência à população local nos empregos associados à obra, por forma a potenciar uma maior aceitação da população local e, de algum modo, compensar a incomodidade associada a esta fase.

B39) Definir os procedimentos necessários que garantam o restabelecimento atempado de todas as infra-estruturas interferidas ou acidentalmente afectadas durante as obras.

B40) Garantir o acesso a todas as propriedades sempre que, durante a construção, os acessos existentes sejam interrompidos.

B41) Assegurar os percursos alternativos projectados que garantem as ligações locais temporariamente afectadas pela obra, dotando-os de sinalização adequada de acordo com as disposições legais em vigor (Decreto Regulamentar nº22-A/98, de 1 de Outubro, com as alterações introduzidas pelo Decreto Regulamentar nº41/2002, de 20 de Agosto), por forma a evitar acidentes.

B42) A circulação de veículos afectos à obra deverá ser limitada às vias necessárias para acesso aos locais de obra, privilegiando-se o recurso à actual via, nomeadamente na faixa de alargamento e bermas, previamente assinaladas para o efeito e em adequadas condições de segurança.

### Ordenamento do Território

B43) Construir acessos provisórios, se necessário, por forma a minimizar a afectação da mobilidade da população (quer rodoviária, quer pedonal) e da acessibilidade a áreas residenciais adjacentes à obra.

### Património

B44) Antes do início da obra, deverá ser definido o cronograma dos trabalhos arqueológicos a executar, tendo em conta a articulação e a especificidade das tarefas de obra, procurando a interacção e contacto permanente do arqueólogo com as entidades responsáveis pela obra e entidades tutelares do património, nomeadamente o IGESPAR, IP.

B45) Proceder ao acompanhamento arqueológico inerente aos trabalhos que impliquem intervenções de desmatação e intrusão no subsolo associada à preparação do terreno para construção da infra-estrutura viária, bem como ao estabelecimento de áreas de circulação e acessos de obra (escavação, terraplenagem e movimentação de solos) e nos locais de implantação do estaleiro e outras infra-estruturas de apoio à obra. O acompanhamento arqueológico deverá ser efectuado por um arqueólogo, por frente de trabalho, quando as acções inerentes à implementação do projecto não sejam sequenciais mas sim simultâneas.

B46) A eventual identificação de contextos arqueológicos durante a fase de acompanhamento arqueológico será imediatamente comunicada ao IGESPAR, IP.

B47) A utilização de áreas para trabalhos complementares à execução do projecto, que não tenham sido consideradas no EIA, deverão ser previamente objecto de prospecção arqueológica sistemática, procurando avaliar o potencial patrimonial da área e identificar eventuais situações impactantes.

B48) Proceder à trasladação do elemento directamente afectado Alminha (nº 4), localizado a cerca de 10 m da PI436 e adjacente ao talude do km 293+200, para um local a acordar com a entidade cultural responsável (Junta de Freguesia de Pedroso), trabalho que deverá ser devidamente acompanhado pelo arqueólogo responsável pelo acompanhamento arqueológico.

B49) Proceder à sinalização dos elementos nº 6 (Solar) e nº 9 (Espigueiro), que ficarão muito próximos das zonas intervencionadas, não sendo contudo afectados, e sensibilizar o pessoal afecto à obra para a necessidade de prevenir a afectação destes elementos.

B50) Relativamente aos restantes sítios, e caso se justifique, proceder à delimitação física de um perímetro de segurança durante a obra, por forma a minimizar a afectação desses elementos.

### Paisagem

B51) Dar cumprimento integral ao Projecto de Integração Paisagística (PE8 – Paisagismo).

B52) Garantir, em conformidade com o Projecto de Integração Paisagística (PE8 – Paisagismo), a plantação de cortinas arbóreo/arbustivas, nas situações em que existe maior proximidade entre a auto-estrada e as habitações, ou entre a auto-estrada e outras estradas, em particular nos seguintes locais:

- km 293+055 a 293+300, km 293+600 a 293+900 (edifícios a nascente e a poente da AE);
- km 294+000 a 294+100 (edifícios a poente);
- km 294+350 a 294+600 (edifícios de ambos os lados da A1);
- km 295+000 a 295+350 (edifícios de ambos os lados da A1) e
- km 296+200 a 296+650 (habitações e pavilhões industriais de ambos os lados da AE).

B53) Garantir, em conformidade com o Projecto de Integração Paisagística (PE8 – Paisagismo), as plantações nos taludes de encontro das obras de arte correntes (passagens inferiores), com o objectivo de proporcionar um melhor enquadramento das mesmas, nomeadamente junto à PI 436 (apenas a nascente, dado que a poente existe um muro – Muro M2), PI 438, PI 439 e PI 440.

B54) Garantir, em conformidade com o Projecto de Integração Paisagística (PE8 – Paisagismo), o enquadramento adequado das barreiras acústicas, através das plantações projectadas para as faces voltadas aos receptores.

### Gestão de Resíduos

B55) Supervisionar a gestão de resíduos em obra, designadamente o cumprimento das disposições legais em matéria de identificação dos resíduos, triagem, armazenagem, transporte, e encaminhamento para destino adequado.

### **Fase Final da Execução da Obra**

B56) Desactivar a área afectada aos trabalhos para a execução da obra, com a desmontagem dos estaleiros e de outras infra-estruturas de apoio, remover todos os equipamentos, maquinaria de apoio, depósitos de materiais e proceder à recuperação paisagística destes locais.

B57) Proceder à recuperação de caminhos e vias utilizados como acesso aos locais em obra, assim como dos pavimentos e passeios público que tenham eventualmente sido afectados, em conformidade com o Plano de Acessos..

B58) Assegurar que todos os elementos hidráulicos de drenagem que possam ter sido afectados pelas obras se encontram desobstruídos e em boas condições de limpeza e funcionamento.

B59) Proceder à escarificação dos terrenos nas zonas mais compactadas, de modo a repor as condições de infiltração anteriormente existentes.

B60) Assegurar que todas as infra-estruturas, equipamentos e/ou serviços existentes que tenham sido afectados no decurso se encontram repostos ou substituídos.

B61) Proceder à recuperação paisagística dos locais de empréstimo de terras, se aplicável.

### **Fase de Exploração**

#### Geologia e Geotecnia

B62) Proceder à inspecção periódica dos taludes com o intuito de identificar sinais de instabilidade dos maciços terrosos ou rochosos, para avaliar o seu estado de conservação e a necessidade de efectuar intervenções correctivas.

B63) Proceder à inspecção da evolução dos aterros, especialmente em áreas mais sensíveis, nomeadamente quando os terrenos de fundação sejam constituídos por formações não consolidadas, com fraca capacidade de carga.

B64) Proceder ao controlo de deformações, movimentos ou outros aspectos nas obras de contenção, que indiquem fragilidade estrutural, defeitos construtivos ou deslocamento dos maciços de fundação.

#### Recursos Hídricos

B65) Proceder a vistorias periódicas aos sistemas de drenagem dos taludes da plataforma com o objectivo de avaliar o seu estado de conservação e funcionamento, de forma a proceder a reparações e/ou limpezas necessárias que permitam a drenagem eficaz de todas as águas.

B66) Proceder à identificação de locais de erosão acentuada ou diferencial dos taludes que evidenciem a necessidade de manutenção dos sistemas de drenagem, ou mesmo o seu reforço ou redefinição;

B67) Proceder a inspecções periódicas às passagens hidráulicas (PH) para avaliar o seu estado de conservação e funcionamento da secção de vazão, de modo a assegurar o escoamento dos caudais cheia centenária.

#### Paisagem

B68) Proceder às operações de conservação e manutenção do revestimento vegetal, quer no que respeita às plantações quer às sementeiras, em conformidade com as disposições do Projecto de Integração Paisagística (PE8 – Paisagismo).

#### Gestão de Resíduos

B69) Dar cumprimento aos requisitos e procedimentos que assegurem a correcta gestão dos resíduos gerados na fase de exploração, em conformidade com o Plano.

## **C) MONITORIZAÇÃO**

C1) Programa de Monitorização da Qualidade do Ar

#### Objectivo

Controlo da evolução das concentrações de poluentes na atmosfera na envolvente do Sublanço Carvalhos/Santo Ovídio, da A1.

#### Parâmetros a Monitorizar

- Monóxido de Carbono (NO)
- Dióxido de Carbono (NO<sub>2</sub>)
- Partículas em suspensão (PM<sub>10</sub>)

Paralelamente deverão ser efectuadas medições dos parâmetros meteorológicos locais, nomeadamente a velocidade do vento, direcção do vento, quantidade de precipitação e humidade relativa.

#### Locais de Amostragem

Ponto de medição a cerca de 50 m da plataforma da via no sentido Norte/Sul, próximo do lugar de Serpente, aproximadamente ao km 295+340.

#### Frequência da Amostragem

Deverá ser realizada uma campanha no ano de início de exploração do sublanço com 2x3 vias, composta por medições a efectuar no semestre húmido e no semestre seco, para estabelecer um quadro de referência e avaliar as estimativas em relação às concentrações de poluentes e aos volumes de tráfego associados.

Posteriormente, as campanhas (compostas por medições a efectuar no semestre húmido e no semestre seco) serão realizadas com uma frequência de 5 em 5 anos, para aferir possíveis desvios relativamente às previsões efectuadas. Não obstante, caso se verifique a ultrapassagem de qualquer valor-limite das concentrações no quadro legal vigente, as campanhas deverão passar a ter frequência anual.

#### Relatórios de Monitorização

Os relatórios de monitorização deverão obedecer, com as necessárias adaptações e especificidades, à estrutura e conteúdo indicados no Anexo V da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril.

A sua periodicidade deverá ser idêntica à das campanhas realizadas e deverão ser entregues à Autoridade de AIA até ao final do segundo mês após a realização da campanha.

A necessidade de revisão do programa de monitorização deverá ser avaliada em cada relatório de monitorização, em função dos resultados obtidos e das conclusões extraídas.

### C2) Programa de Monitorização do Ruído

#### Objectivo

Controlo da evolução dos níveis sonoros na envolvente do Sublanço Carvalhos/Santo Ovídio, da A1.

#### Parâmetros a Monitorizar

- Período diurno:  $L_d$
- Período de entardecer:  $L_e$
- Período nocturno:  $L_n$
- Período diurno-entardecer-nocturno:  $L_{den}$

Paralelamente deverão também ser registados, para além dos volumes de tráfego, os parâmetros meteorológicos com influência na propagação do ruído, nomeadamente a velocidade do vento, direcção do vento, temperatura e humidade do ar.

#### Locais de Amostragem

Os locais a monitorizar são os que se encontram definidos no quadro seguinte, sendo que as medições acústicas deverão ter lugar junto dos receptores mais sensíveis.

Quadro: Locais de monitorização dos níveis sonoros

Situação	Localização (km)	Ponto de Medição
S1	292+200 a 292+900, Sentido S/N	P1
S2	292+900 a 293+400, Sentido S/N	P2
S3	293+150 a 293+900, Sentido N/S	P3
S4	293+600 a 293+800, Sentido S/N	P4
S5	293+900 a 294+100, Sentido S/N	P5
S6	293+950 a 294+500, Sentido N/S	P6
S7	294+250 a 294+700, Sentido S/N	P7
S8	294+750 a 295+650, Sentido S/N	P8
		P9
S9	295+050 a 296+000, Sentido N/S	P10

S10	295+650 a 296+625, Sentido S/N]	P11
		P12
S11	296+100 a 297+000, Sentido N/S	P13

#### Frequência da Amostragem

Deverá ser realizada uma campanha no ano de início de exploração do sublanço com 2x3 vias, para estabelecer um quadro de referência e avaliar as estimativas em relação aos níveis sonoros estabelecidos e aos volumes de tráfego associados.

Posteriormente, as campanhas serão realizadas com uma frequência de 5 em 5 anos, para aferir possíveis desvios relativamente às previsões efectuadas. Não obstante, caso se verifique a ultrapassagem de qualquer valor-limite dos níveis sonoros no quadro legal vigente, as campanhas deverão passar a ter frequência anual.

#### Relatórios de Monitorização

Os relatórios de monitorização deverão obedecer, com as necessárias adaptações e especificidades, à estrutura e conteúdo indicados no Anexo V da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril.

A sua periodicidade deverá ser idêntica à das campanhas realizadas e deverão ser entregues à Autoridade de AIA até ao final do segundo mês após a realização da campanha.

A necessidade de revisão do programa de monitorização deverá ser avaliada em cada relatório de monitorização, em função dos resultados obtidos e das conclusões extraídas.

Agência Portuguesa do Ambiente, na Amadora, em 29 de Setembro de 2009

**COMISSÃO DE AVALIAÇÃO**

**Agência Portuguesa do Ambiente**

(João Sousa Teles)

(Augusto Serrano)

**Administração da Região Hidrográfica do Norte, IP**

(Maria João Magalhães)

**Instituto de Gestão do Património Arquitectónico e Arqueológico, IP**

(Alexandra Estorninho)

**Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte**

(Maria João Pessoa)

**Laboratório Nacional de Energia e Geologia, IP**

(Rita Solá)

**Laboratório Nacional de Engenharia Civil, IP**

(Jorge Patrício)