

LUSO SCUT

COSTA DA PRATA

VERIFICADO

IC1 – LANÇO ANGEJA

(IP5) – MACEDA

SUBLANÇO ANGEJA (IP5)

– ESTARREJA

PROJECTO DE EXECUÇÃO

RELATÓRIO DE CONFORMIDADE
AMBIENTAL DO PROJECTO DE
EXECUÇÃO

VOLUME II – RELATÓRIO TÉCNICO

(ANES.PE.RT Rev.A)

SCUT DA COSTA DA PRATA

IC1 – LANÇO ANGEJA (IP5) – MACEDA

SUBLANÇO ANGEJA (IP5) – ESTARREJA

Projecto de Execução

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

ÍNDICE

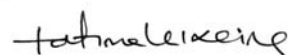
- VOLUME I – SUMÁRIO EXECUTIVO
- VOLUME II – RELATÓRIO TÉCNICO
- VOLUME III – ANEXOS
- VOLUME IV – CLÁUSULAS AMBIENTAIS INTEGRADAS NO CADERNO DE ENCARGOS DA OBRA
- VOLUME V – PLANO GERAL DE MONITORIZAÇÃO

Lisboa, Setembro de 2006

Visto,



Eng.º Rui Coelho
Chefe de Projecto



Dr.ª Fátima Teixeira
Coordenação

SCUT DA COSTA DA PRATA

IC1 – LANÇO ANGEJA (IP5) – MACEDA

SUBLANÇO ANGEJA (IP5) – ESTARREJA

Projecto de Execução

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

VOLUME II – RELATÓRIO TÉCNICO

ÍNDICE DE PORMENOR

Capítulo I – Introdução

1.	IDENTIFICAÇÃO DO PROJECTO	1
2.	IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE PROPONENTE	2
3.	IDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DO RECAPE	7
4.	ENQUADRAMENTO LEGAL DO RECAPE	7
5.	OBJECTIVOS DO RECAPE	7
6.	ESTRUTURA E CONTEÚDO DO RECAPE	8

Capítulo II – Antecedentes do Projecto

1.	ENQUADRAMENTO PRÉVIO	1
2.	PROCESSO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL	2
2.1	Enquadramento	2
2.2	Conclusões da Declaração de Impacte Ambiental no que Respeita ao Sublanço Angeja (IP5) – Estarreja	3
2.2.1	Condicionantes ao Projecto de Execução do Sublanço Angeja (IP5) – Estarreja	3
3.	ESTUDOS E DECISÕES POSTERIORES À DIA	5

Capítulo III – Descrição do Projecto

1.	LOCALIZAÇÃO	1
2.	DESCRIÇÃO DO TRAÇADO.....	1
2.1	Descrição Geral.....	1
2.2	Características Geométricas	9
2.2.1	Traçado em Planta e Perfil Longitudinal.....	9
2.2.2	Perfil Transversal Tipo.....	11
2.3	Nós de Ligação	15
2.4	Restabelecimentos.....	16
2.5	Drenagem.....	18
2.6	Movimentação de Terras.....	19
2.7	Vedações	20
2.8	Pavimentação.....	20
2.9	Obras Acessórias	21
2.10	Tráfego	21
2.11	Área de Serviço.....	22
2.12	Projectos Associados	22
2.13	Programação Temporal.....	22

Capítulo IV– Conformidade com a DIA

1.	INTRODUÇÃO	1
2.	ALTERAÇÕES INTRODUZIDAS NO PROJECTO	2
2.1	Conformidade com as Condicionantes ao Projecto Propostas na DIA	13
2.2	Outras Alterações Incluídas no Projecto.....	16
3.	PROJECTOS E ESTUDOS COMPLEMENTARES.....	21
4.	VERIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE DO PROJECTO COM AS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO AMBIENTAL CONSTANTES DA DIA.....	23

Capítulo V – Conclusões

ÍNDICE DE FIGURAS

Capítulo I – Introdução

FIG. I. 1 – Enquadramento Regional do Projecto	3
FIG. I. 2 – Divisão do Traçado do IC1 – Angeja (IP5) – Maceda Segundo os Sublanços da Fase de Projecto de Execução	5

Capítulo III – Descrição do Projecto

FIG. III. 1 – Esboço Corográfico.....	3
FIG. III. 2 – Nó de Estarreja do Sublanço Angeja (IP5) – Estarreja e Desactivação do Início do Sublanço Estarreja – Ovar.....	16

Capítulo IV – Conformidade com a DIA

FIG. IV. 1 – Ajustamento do Traçado na Zona de Fermelã (km 0+000 a 2+900)	5
FIG. IV. 2 – Ajustamento da Configuração do Nó de Angeja (Projecto de Execução / Estudo Prévio).....	7
FIG. IV. 3 – Ajustamento do Traçado no Atravessamento do rio Antuã (km 8+400 a 9+200)	9
FIG. IV. 4 – Alteração no Nó de Estarreja (Projecto de Execução / Estudo Prévio)	11



ÍNDICE DE QUADROS

Capítulo III – Descrição do Projecto

Quadro III. 1 – Restabelecimentos e Serventias Agrícolas.....	17
Quadro III. 2 – Obras de Arte	18
Quadro III. 3 – Volumes de Terraplenagem	19
Quadro III. 4 – Estrutura de Pavimento da Plena Via	20
Quadro III. 5 – Muros de Suporte.....	21
Quadro III. 6 – Tráfego Médio Diário Anual.....	21

Capítulo IV– Conformidade com a DIA

Quadro IV. 1 – Principais Alterações Introduzidas no Projecto de Execução	3
Quadro IV. 2 – Características Gerais dos Restabelecimentos.....	17

EQUIPA TÉCNICA

A equipa técnica que elaborou o Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução (RECAPE) IC1 – Lanço Angeja (IP5) – Maceda, Sublanço Angeja (IP5) – Estarreja, teve a seguinte constituição:

- Chefe de Projecto - Eng.º Rui Coelho
- Coordenação - Dr.ª Fátima Teixeira

Estudos Complementares:

- Recursos Hídricos e
Qualidade da Água - Eng.ª Patrícia Meister
- Património e Arqueologia..... - Dr.ª Maria João Jacinto
(ERA – Arqueologia, S.A.)
- Ambiente Sonoro - Eng.º Bento Coelho
Protecção Sonora – Volume 21
Eng.ª Dulce Churro
Eng.ª Ana Margarida Esteves
Eng.ª Alexandre Pereira
Eng.º Tiago Abreu
(ACUSTICONTROL)

SCUT DA COSTA DA PRATA

IC1 – LANÇO ANGEJA (IP5) – MACEDA

SUBLANÇO ANGEJA (IP5) – ESTARREJA

Projecto de Execução

RELATÓRIO DE CONFORMIDADE AMBIENTAL DO PROJECTO DE EXECUÇÃO (RECAPE)

VOLUME II – RELATÓRIO TÉCNICO

CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO

1. IDENTIFICAÇÃO DO PROJECTO

O projecto em análise é relativo ao Projecto de Execução do Sublanço Angeja (IP5) – Estarreja do Itinerário Complementar (IC) 1, que se desenvolve nos concelhos de Estarreja e Albergaria-a-Velha.

O IC1 que actualmente está também classificado como auto-estrada A29, está inserido numa concessão de auto-estradas em regime de portagem sem cobrança aos utilizadores, designada de SCUT Costa da Prata.

Este sublanço inicia-se no lanço do IP5 / A25 entre o Nó com a A1 e Aveiro, no Nó de Angeja, que se desenvolve ligeiramente a Este do nó existente que liga o IP5 / A25 à EN109, terminando a Nordeste de Estarreja, após o Nó de Estarreja (FIG. I.1). A sua extensão total é de 12,9 km.

O projecto foi sujeito em fase de Estudo Prévio a Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), no âmbito do IC1 – Lanço Angeja (IP5) – Maceda, que decorreu entre Fevereiro e Agosto de 2001 e cuja Declaração de Impacte Ambiental (DIA) se apresenta no **Anexo A** do *Volume III – Anexos*.

Os traçados então em avaliação correspondiam a seis alternativas, designadas por *Solução A*, em traçado contínuo ao longo da extensão total do lanço (cerca de 28 100 m), e *Alternativas 1, 2, 3 e 4* e *Traçado alternativo ao rio Antuã*, em troços específicos paralelos à Solução A. No Sublanço Angeja (IP5) – Estarreja, o traçado para desenvolvimento no projecto de execução corresponde à conjugação da *Solução A / Traçado alternativo no rio Antuã / Alternativa 3*.

Para a fase de Projecto de Execução, a avaliação dos traçados faz-se contudo de forma seccionada em três sublanços, tendo em conta que correspondem, no âmbito da SCUT Costa da Prata, a lotes de construção distintos, com programas de projecto e de construção diferentes.

Os sublanços que resultaram desta divisão, são os seguintes:

- Angeja (IP5) – Estarreja;
- Estarreja – Ovar;
- Ovar – Maceda.

O troço do IC1 / A29 em estudo, Angeja (IP5) – Estarreja, com uma extensão de 12+933 km, corresponde assim ao primeiro sublanço do traçado do IC1 entre Angeja e Maceda.

Na FIG. I.2 apresenta-se uma figura com a constituição da SCUT Costa da Prata onde se verifica que o Sublanço Angeja (IP5) – Estarreja corresponde ao último troço que falta construir estando a restante parte da Concessão já em exploração.

2. IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE PROPONENTE

A entidade proponente é o Ministério das Obras Públicas, Transportes e Comunicações (MOPTC) (na sua qualidade de concedente e entidade licenciadora), representado pelas Estradas de Portugal – E.P.E.

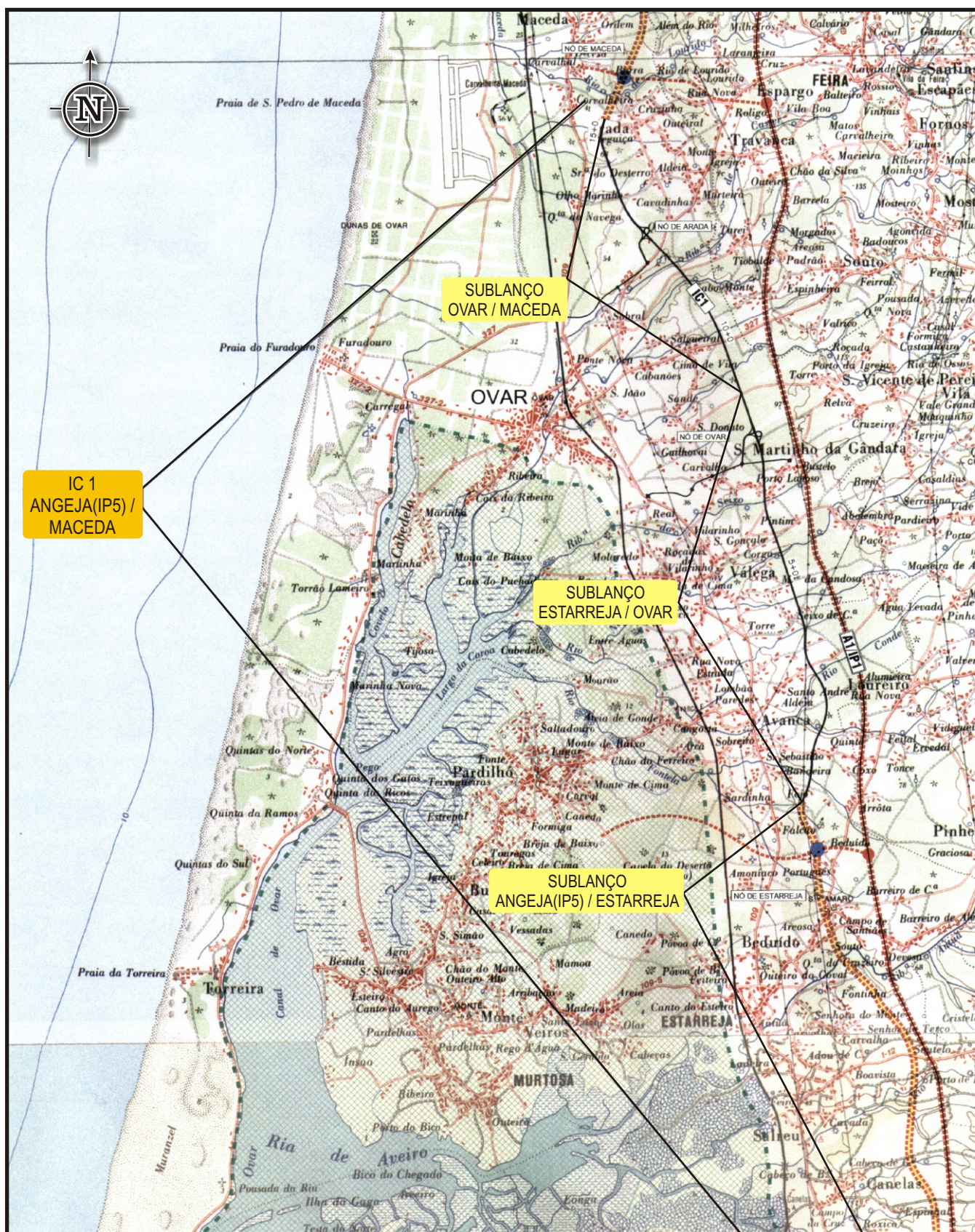


FIG. I.1

Enquadramento Regional
do Projecto
(escala: 1/ 100 000)



AGRI,PRO AMBIENTE
CONSULTORES, S. A.

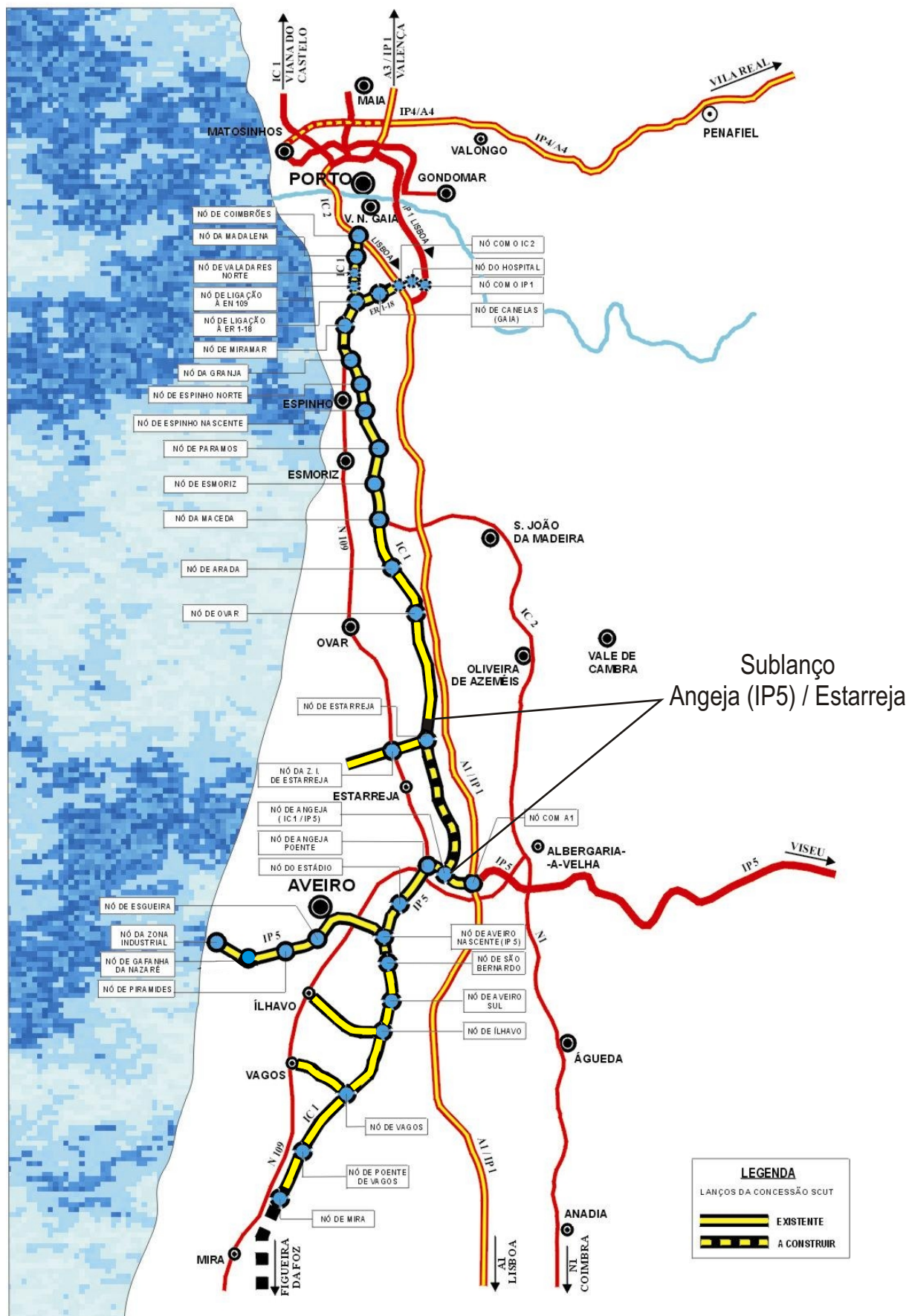


FIG. I.2

Scut Costa da Prata
Localização e Constituição



AGRI,PRO AMBIENTE
CONSULTORES, S. A.

3. IDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DO RECAPE

A entidade responsável pelos estudos, projectos, construção, exploração e manutenção é a Concessionária LUSOS CUT – Auto Estradas da Costa de Prata, S.A, actualmente designada de AENOR. A rede de auto-estradas atribuída à LUSOS CUT, corresponde à designada Concessão SCUT Costa da Prata, que o Governo Português concessionou por um período máximo de 30 anos, a entidades privadas mediante concurso público e que integra o sublanço em estudo.

Para a elaboração dos estudos, a AENOR contratou a empresa Norvia, Consultores de Engenharia, S.A., tendo a elaboração do RECAPE ficado a cargo da AGRI-PRO AMBIENTE Consultores, S.A., que reuniu para o efeito uma equipa multidisciplinar cuja identificação se encontra descrita na Ficha Técnica deste Relatório.

4. ENQUADRAMENTO LEGAL DO RECAPE

O RECAPE é desenvolvido nos termos da legislação em vigor, correspondente ao regime jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental, Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro e Declaração de Rectificação n.º 2/2006, de 2 de Janeiro.

A estrutura do Relatório corresponde à definida na Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril, que regulamenta as normas técnicas para a elaboração do Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução.

São tidas também em consideração na elaboração do Relatório todos os diplomas legais aplicáveis, assim como normas técnicas e critérios publicados pelo Ministério do Ambiente, Ordenamento do Território e Desenvolvimento Regional e *União Europeia*.

5. OBJECTIVOS DO RECAPE

O presente Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução (RECAPE) tem por objectivo fundamental descrever e demonstrar que o Projecto de Execução do IC1 - Sublanço Angeja (IP5) – Estarreja obedece às condições definidas na Declaração de Impacte Ambiental do IC1 – Lanço Angeja (IP5) – Maceda, apresentada no **Anexo A** do *Volume III – Anexos*, onde o presente sublanço se insere.

Neste contexto, o Relatório que se apresenta procura descrever e justificar a conformidade ambiental do projecto e o cumprimento das condições impostas na DIA, tendo em consideração a parte desse documento que diz respeito ao sublanço em estudo.

6. ESTRUTURA E CONTEÚDO DO RECAPE

A estrutura e conteúdo do presente Relatório foram elaboradas tendo em conta o Decreto-Lei, n.º 69/2000 de 3 de Maio (alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro e Declaração de Rectificação n.º 2/2006, de 2 de Janeiro), que regula o regime de Avaliação de Impacte Ambiental, e a Portaria n.º 330/2001 de 2 de Abril, que estabelece as normas técnicas para a elaboração do Relatório de Conformidade Ambiental dos Projectos de Execução.

O Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução (RECAPE) do sublanço do IC1 – Angeja (IP5) – Estarreja é assim composto por cinco volumes, correspondendo:

⇒ O **Volume I** ao **Sumário Executivo**.

O *Sumário Executivo* transmite de uma forma resumida as principais informações que constam do RECAPE, destinando-se a publicitação junto do público.

Em termos de conteúdo, este documento identifica, primeiro, os antecedentes do projecto e descreve, depois, a sua conformidade ambiental, explicitando as medidas de minimização existentes e os planos de monitorização a executar para o seu controlo ambiental.

⇒ O **Volume II** ao **Relatório Técnico**, correspondente ao presente documento, subdividido nos seguintes capítulos:

- **Capítulo I – Introdução**

Faz a identificação do projecto, da entidade proponente e dos responsáveis pelo RECAPE e o seu enquadramento legal, objectivos, estrutura e conteúdo.

- **Capítulo II – Antecedentes do Projecto**

Apresenta os antecedentes do projecto em termos do procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental e dos condicionamentos estabelecidos na DIA, bem como um conjunto de aspectos posteriores que determinaram só agora a sua sujeição a processo de pós-avaliação.

- **Capítulo III – Descrição do Projecto**

Descreve o traçado e as suas características técnicas, identificando ainda os projectos associados e o planeamento de execução do projecto.

▪ Capítulo IV – Conformidade com a DIA

- i) Verifica se as características do projecto asseguram as condições estabelecidas no parecer da CA e respectiva DIA.
- ii) Apresenta os estudos e desenvolvimentos em áreas temáticas, que se julgaram necessários para assegurar a conformidade do Projecto de Execução com as condicionantes apresentadas na DIA. Estes projectos e estudos complementares são apresentados em anexo no Volume III, sendo os projectos de execução de medidas específicas, como a Protecção Sonora e a Integração Paisagística apresentados em volumes próprios.
- iii) Analisa e discute as medidas de minimização propostas na DIA, que são apresentadas uma a uma e detalhadamente conforme a ordem apresentada:
 - Medidas de Minimização apresentadas no EIA a incluir no Projecto de Execução;
 - Medidas de Minimização preconizadas no EIA a pormenorizar na fase de Projecto de Execução;
 - Medidas preconizadas no Parecer da Comissão de Avaliação para a fase de Projecto de Execução;
 - Medidas preconizadas no Parecer da Comissão de Avaliação que deverão constar no Caderno de Encargos da Obra.

▪ Capítulo V – Conclusões

Apresenta as conclusões do RECAPE.

⇒ O **Volume III** aos **Anexos**

Este volume corresponde aos *Anexos*, onde se incluem os elementos considerados necessários para o esclarecimento de aspectos descritos no Relatório Técnico, incluindo-se ainda os Estudos Complementares.

⇒ O **Volume IV** – **Cláusulas Ambientais Integradas no Caderno de Encargos da Obra**

Em relação às medidas de minimização que fazem parte integrante do Caderno de Encargos da Obra, a sua apresentação é feita em volume separado, de forma à sua utilização se tornar mais manuseável pelo empreiteiro.

⇒ O **Volume V** – **Plano Geral de Monitorização**

Apresenta-se o desenvolvimento dos planos de monitorização ambiental para os Recursos Hídricos, Qualidade do Ar e Ambiente Sonoro. Estes planos embora fazendo parte do RECAPE são apresentados em volume separado por uma questão de funcionalidade e operacionalidade à sua execução.

Foram também desenvolvidos os projectos de Execução de Medidas de Minimização relativos à **Integração Paisagística** e **Protecção Sonora** que constituem, respectivamente, os **Volumes 9 e 21** do Projecto de Execução do sublanço em análise.

CAPÍTULO II – ANTECEDENTES DO PROJECTO

1. ENQUADRAMENTO PRÉVIO

No contexto geral da execução do Plano Rodoviário Nacional, a SCUT da Costa da Prata, onde se insere o projecto em avaliação, é um empreendimento integrado no programa de aumento de oferta de auto-estradas com exploração em regime de portagem sem cobrança aos utilizadores (SCUT), cujo regime geral de realização de concursos para as concessões foi estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 267/97, de 2 de Outubro, publicado na 1ª Série do Diário da República n.º 228, de 2 de Outubro de 1997.

A sua localização e estado de concretização encontram-se apresentados na FIG. I.2.

Tal como foi já referido no capítulo anterior, a avaliação da Conformidade Ambiental do Projecto de Execução do presente Sublanço do IC1 / A29 é feita ao abrigo da Declaração de Impacte Ambiental (DIA), emitida em Agosto de 2001, para o Lanço Angeja (IP5) – Maceda e decorrente da qual os Sublanços Estarreja – Ovar e Ovar – Maceda foram sujeitos dentro do prazo regulamentar a processo de pós – avaliação, encontrando-se já em exploração.

Relativamente ao Sublanço Angeja (IP5) – Estarreja, o desfasamento quanto à sua sujeição a processo de pós-avaliação, decorre de uma situação particular relacionada com a emissão de um Despacho Conjunto dos Ministros de Estado e das Finanças, das Obras Públicas, Transportes e Habitação e das Cidades, Ordenamento do Território e Ambiente, em 26 de Novembro de 2002, que determinou a cessação das actividades de projecto e construção do Sublanço Angeja (IP5) – Estarreja, ordenando à Concessionária o estudo de traçados alternativos a Poente.

Deste facto resultou uma situação de atraso relativamente aos dois restantes sublanços que será devidamente detalhada no ponto 3.

De referir contudo que na data de suspensão havia já sido entregue ao proponente, a EP – Estradas de Portugal, EPE, o projecto de execução acompanhado do respectivo RECAPE para o processo de pós-avaliação deste sublanço, pelo que o presente projecto e RECAPE constitui uma revisão e actualização dos estudos concluídos em 2002.

Seguidamente e, respeitando a ordem cronológica dos acontecimentos, é feito no ponto 2, o enquadramento do processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), destacando os aspectos gerais e específicos que se aplicam ao sublanço em análise e posteriormente, no ponto 3, o enquadramento dos estudos e decisões mais recentes.

2. PROCESSO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL

2.1 Enquadramento

O Sublanço do IC1 – Angeja (IP5) – Estarreja, agora em Projecto de Execução, foi desenvolvido na fase de Estudo Prévio, no âmbito do Lanço IC1 – Angeja (IP5) – Maceda, sobre o qual se realizou o Estudo de Impacte Ambiental para procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), nos termos da legislação em vigor.

O referido Estudo de Impacte Ambiental (EIA), relativo ao Estudo Prévio do IC1 – Angeja (IP5) – Maceda, foi concluído em Agosto de 2000 e deu entrada no Instituto do Ambiente (IA) para procedimento de AIA, em 22 de Novembro de 2000, através do Ofício n.º 53112. Em 30 de Novembro de 2000 foi nomeada a respectiva Comissão de Avaliação (CA), através do Ofício Circular n.º 9580.

No decurso do processo de AIA (Processo n.º 738), a CA nomeada solicitou a apresentação de alguns elementos adicionais ao EIA através do ofício, datado de 14 de Dezembro de 2000, com a referência SAI/DIA/ 00/ 520.2/738. A resposta aos elementos solicitados foi feita sob a forma de um aditamento ao Estudo de Impacte Ambiental, que foi entregue à CA em Fevereiro de 2001.

O processo de AIA decorreu até Agosto de 2001, tendo a respectiva Consulta Pública se realizado por um período de 45 dias, entre 5 de Março e 9 de Maio de 2001.

Em resultado deste processo foi emitida a Declaração de Impacte Ambiental (DIA), em 10 de Agosto de 2001, **tendo sido escolhida para desenvolvimento no Projecto de Execução a conjugação da Solução A / Traçado alternativo no rio Antuã / Alternativa 3 / Solução A até à PS 23 - 24 / Alternativa 4**, condicionada ao cumprimento das condições estabelecidas na DIA que é apresentada no **Anexo A** do *Volume III – Anexos*.

Os traçados avaliados na fase de estudo prévio estão apresentados no **Anexo B** do *Volume III – Anexos*.

O Parecer da Comissão de Avaliação e a Declaração de Impacte Ambiental (DIA) foram devidamente analisados, com o intuito de se dar resposta a todas as recomendações indicadas, apresentando-se no ponto seguinte uma sistematização dos resultados dessa análise focalizados no Sublanço Angeja (IP5) – Estarreja.

2.2 Conclusões da Declaração de Impacte Ambiental no que Respeita ao Sublanço Angeja (IP5) – Estarreja

Na sequência da DIA emitida, e no que diz respeito ao **Sublanço Angeja (IP5) – Estarreja**, os traçados escolhidos para desenvolvimento na fase de **Projecto de Execução, correspondem à conjugação da Solução A / Traçado Alternativo no rio Antuã seguida da Alternativa 3**, cuja localização se apresenta no **Anexo B do Volume III – Anexos**.

Assim, o traçado desenvolve-se inicialmente segundo o corredor da Solução A do Estudo Prévio até cerca do km 8+300, inserindo-se depois na Alternativa 3 até ao final do sublanço. A passagem sobre o rio Antuã é feita de acordo como traçado alternativo apresentado no Estudo Prévio.

Apesar da sensibilidade da zona, onde a densidade populacional e os usos do solo agrícolas constituem condicionantes importantes à construção de uma via rodoviária, a CA considerou que no cômputo geral a solução de traçado escolhida apresentava uma menor magnitude de impactes relativamente a outras conjugações de traçado possíveis.

Em face desta situação, e com o objectivo de minimizar os impactes negativos, a Comissão de Avaliação condicionou a aprovação do traçado seleccionado para desenvolvimento na fase de Projecto de Execução, ao cumprimento de um conjunto de medidas e recomendações que se sintetizam a seguir.

2.2.1 Condicionantes ao Projecto de Execução do Sublanço Angeja (IP5) – Estarreja

Como se referiu anteriormente as recomendações apresentadas na DIA foram feitas para a globalidade do traçado do IC1 entre Angeja e Maceda, e no caso do troço correspondente ao Sublanço Angeja (IP5) – Estarreja, foram as seguintes:

- A CA recomenda que a localização da área de serviço deverá minimizar a afectação das áreas agrícolas.
- Deverá ser evitada qualquer afectação da Capela da Senhora dos Prazeres localizada a Poente do traçado (junto da PS04), próximo do km 2+000.
- Na configuração do Nó de Angeja deverá minimizar-se a afectação de áreas sociais.

- A CA recomenda um levantamento exaustivo direccionado para o património arquitectónico, de forma a fazer-se um registo rigoroso de todo o tipo de imóveis do património arquitectónico que serão afectados pelo projecto, nomeadamente religioso e rural, no sentido de preconizar as medidas de minimização adequadas.
- Como forma de diminuir os impactes no uso do solo, nomeadamente em áreas agrícolas e sociais, a CA recomenda que sejam feitos ajustamentos no traçado.
- A CA recomenda ainda que as medidas de minimização propostas no EIA e na DIA deverão ser no RECAPE concretizadas e adaptadas à fase de Projecto de Execução.

As medidas propostas ao longo do EIA da fase de Estudo Prévio e a sua adaptação à fase de Projecto de Execução, bem como as medidas preconizadas na DIA serão analisadas e discutidas no capítulo seguinte.

3. ESTUDOS E DECISÕES POSTERIORES À DIA

Conforme já referido no *ponto 1. Enquadramento*, posteriormente ao processo de AIA que ficou concluído em Agosto de 2001 com a emissão da DIA favorável condicionada, o processo de pós-avaliação do Sublanço Angeja (IP5) – Estarreja foi suspenso em **26 de Novembro de 2002** com base na emissão de um Despacho Conjunto dos Ministros de Estado e das Finanças, das Obras Públicas, Transportes e Habitação e das Cidades, Ordenamento do Território e Ambiente, ordenando à Concessionária o estudo de traçados alternativos a Poente.

Com esta decisão pretendia-se a apresentação de novas soluções de traçado que fossem de encontro às pretensões das populações e da autarquia de Estarreja, colocando o traçado fora da zona de maior ocupação humana que ocorre entre a EN109 e a A1, mas que com elas se minimizassem também os impactes sobre os solos, os recursos hídricos e a ecologia que constituem os aspectos mais sensíveis dessa zona a Poente, que se insere numa área ecologicamente sensível pertencente à Rede Natura 2000 – Zona de Protecção Especial (ZPE) para a Avifauna da Ria de Aveiro.

Estas soluções teriam assim que tentar corrigir os problemas de processos de AIA anteriores à inclusão do IC1 na concessão da Costa da Prata, e cujo enquadramento foi devidamente detalhado nos Antecedentes do EIA da fase Estudo Prévio.

Considerando a pertinência deste processo, em **4 de Fevereiro de 2003** e através do Despacho Conjunto n.º 189/2003, foi nomeada uma Comissão de Acompanhamento constituída por representantes do Ministério das Obras Públicas, Transportes e Habitação e do Ministério das Cidades, Ordenamento do Território e Ambiente para procederem ao acompanhamento das actividades de concepção, planeamento e projecto tendentes à aprovação da referida alternativa de traçado.

Esta Comissão procedeu assim ao acompanhamento dos estudos efectuados pela LusoScut de que resultou a apresentação de quatro alternativas ao traçado aprovado em AIA, e sobre as quais se avaliou a respectiva viabilidade técnica e ambiental.

Através do Despacho Conjunto n.º 941/2003, de **11 de Setembro de 2003**, dos Ministros de Estado e das Finanças, das Obras Públicas, Transportes e Habitação e das Cidades, Ordenamento do Território e Ambiente, o Estado Português reconheceu as razões de interesse público que impunham que o traçado do sublanço Angeja (IP 5) – Estarreja fosse projectado pela Concessionária de acordo com a “Alternativa 2” apresentada, determinando que a promoção dessas razões de interesse público fosse realizada junto das instâncias competentes da União Europeia, do mesmo modo que determinou a promoção, pelas entidades envolvidas, da avaliação do impacte ambiental do projecto de execução da referida Alternativa 2.

A reavaliação desta situação pelo Estado Português conduziu no entanto a que em **29 de Junho de 2006** fosse emitido um novo Despacho Conjunto dos Ministros de Estado e das Finanças, do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional, e das Obras Públicas, Transportes e Comunicações determinando a revogação dos despachos anteriores e a validade da DIA emitida em 10 de Agosto de 2001.

Foi assim também ordenado à Concessionária, mediante o referido despacho, que voltasse a apresentar à EP – Estradas de Portugal, EPE, o Projecto de Execução do Sublanço Angeja (IP 5) – Estarreja que havia desenvolvido em 2002 com base na DIA emitida em 2001.

Como razões apontadas para esta ultima decisão é, nomeadamente referido no Despacho que se apresenta no **Anexo C** do *Volume III – Anexos* que:

- *“...das avaliações preliminares de impacte, nomeadamente nas suas vertentes de coordenação com os projectos próprios das autarquias locais e das consequências ambientais da Alternativa 2, se comparadas com o traçado previsto em 2002, bem como da estimativa provisória dos custos de construção dessa Alternativa, que se situa na ordem das mais de três centenas de milhões de euros, a falta de acolhimento do traçado referido no Despacho Conjunto n.º 941/2003, de 11 de Setembro de 2003, e a necessidade de reavaliar a opção de traçado dele constante, em fase dos encargos, para o Estado, da respectiva construção;”*

- *“Dessa reavaliação decorre que o traçado inicialmente previsto reúne o consenso dos vários interessados e intervenientes, resulta numa significativa poupança para o erário público e apresenta impactes ambientais já avaliados, constando as respectivas medidas de minimização, na Declaração de Impacte Ambiental, emitida pelo Secretário de Estado do Ambiente, em 10 de Agosto de 2001.”*

Desta decisão foi seguidamente emitido em 29 de Setembro de 2006, o Despacho Conjunto nº 15 509/2006, confirmando a validade da DIA pelo prazo remanescente a contar da data da assinatura do Despacho Conjunto nº 912/2002, de 26 de Novembro, que faltaria para refazer o prazo global de 2 anos. Este despacho é também apresentado no **Anexo C** do *Volume III – Anexos*.

CAPÍTULO III – DESCRIÇÃO DO PROJECTO

1. LOCALIZAÇÃO

O Sublanço do IC1 – Angeja (IP5) – Estarreja desenvolve-se nos concelhos de Albergaria-a-Velha (freguesia de Albergaria-a-Velha) e Estarreja (freguesias de Canelas, Salreu e Beduído), a Poente da auto-estrada A1 / IP1 e a Nascente da EN109, segundo uma direcção aproximada Sul / Norte.

O IC1 é actualmente também classificado como auto-estrada A29.

Este sublanço tem o seu início no Lanço do IP5 entre o Nó com a A1 e Aveiro, no Nó de Angeja, que se desenvolve ligeiramente a Este do nó existente que liga o IP5 / A25 à EN109, terminando a Nordeste de Estarreja, após o Nó de Estarreja. O Sublanço Angeja (IP5) – Estarreja, que precede o Sublanço Estarreja – Ovar, tem uma extensão total de aproximadamente 12+933 km.

O esboço corográfico deste sublanço (escala 1: 25 000) é apresentado na FIG. III.1.

No **Anexo D** do *Volume III – Anexos* do RECAPE apresenta-se o traçado em planta e perfil longitudinal à escala 1: 5 000.

2. DESCRIÇÃO DO TRAÇADO

2.1 Descrição Geral

O Sublanço Angeja (IP5) – Estarreja inicia-se no Nó de Angeja, projectado sobre o traçado existente do IP5 com uma configuração em trompette.

No primeiro quilómetro toma uma orientação Nordeste, inflectindo depois para Norte, orientação que mantém sensivelmente até ao km 4+500. O par de curvas consecutivas de sentido contrário, que se verifica sensivelmente ao longo do terceiro quilómetro, não altera de forma significativa o alinhamento referido.

Neste troço atravessa inferiormente a EM565 (km 1+199), a EM566 (km 2+886) e um caminho rural (km 3+757). Atravessa ainda superiormente um caminho municipal (km 4+553).

Sofre então nova inflexão, tomando a orientação Noroeste aproximadamente até ao km 5+500, atravessando inferiormente um caminho rural (km 5+587).

Após ligeira inflexão para a direita coincidente com o atravessamento do Rio Jardim (km 5+850), que é realizado com recurso a um viaduto com a extensão aproximada de 180 m, o traçado atravessa os lugares de Cabeço e de Vale do Castanheiro, procurando sempre minimizar a interferência com as habitações existentes naqueles lugares e nas suas imediações.

Ainda na mesma zona, passa inferiormente a um caminho municipal (km 6+307) e à EN1-12 (km 6+736). Antes do atravessamento do Rio Antuã passa sob um caminho rural (km 7+487), verificando-se nova mudança de orientação, que volta a ser Noroeste.

É sobre o Rio Antuã (km 9+125) que se localiza o segundo viaduto, com a extensão aproximada de 210 m.

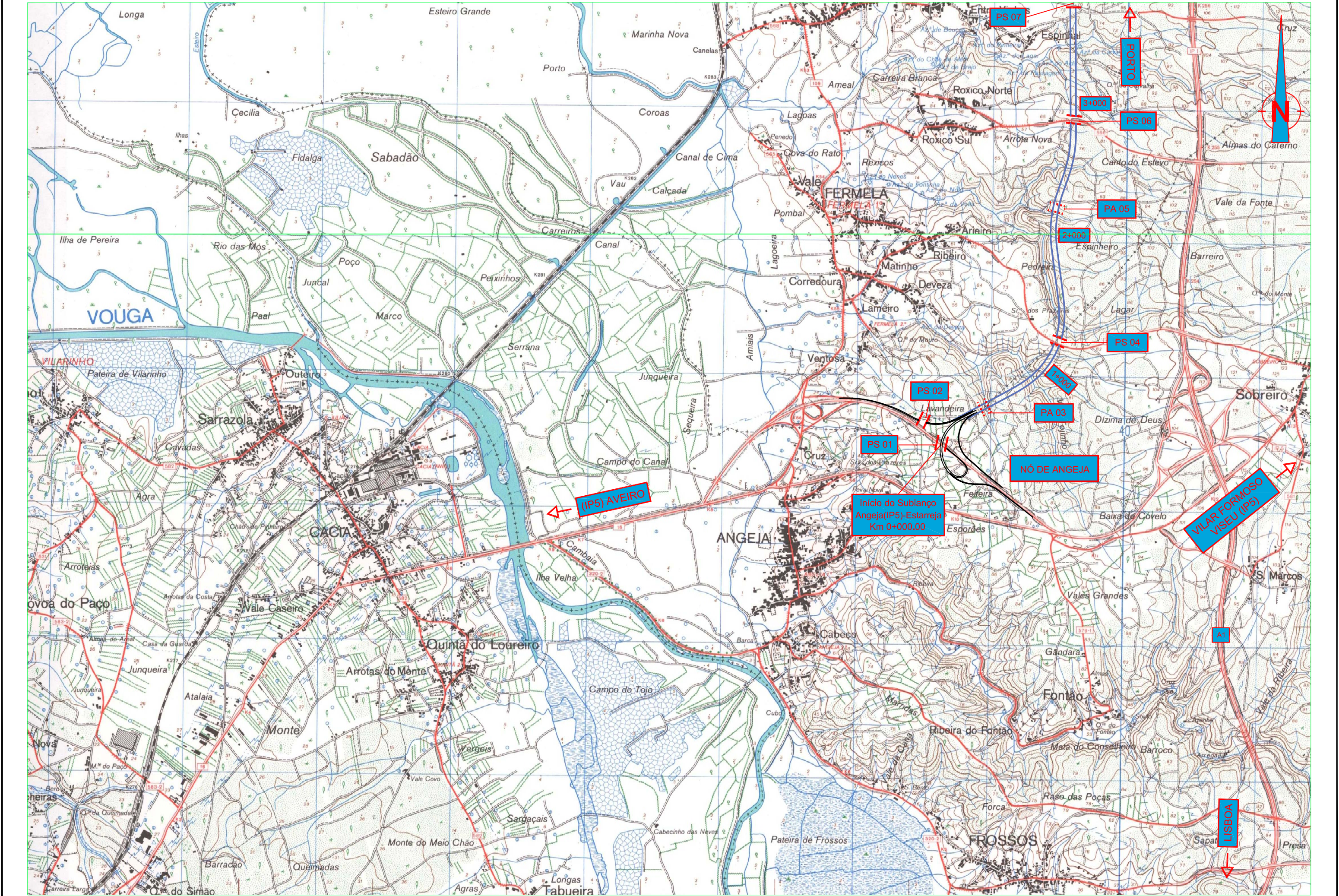
Depois de atravessar inferiormente a EM573-3 (km 9+737) e a EN224 (km 9+997), próximo dos lugares de Areosa do Sul, Areosa do Norte, Souto e S^{to} Amaro, tentando sempre minimizar a interferência com as edificações aí existentes, o traçado inflecte novamente para a direita, adoptando novamente a orientação Norte.

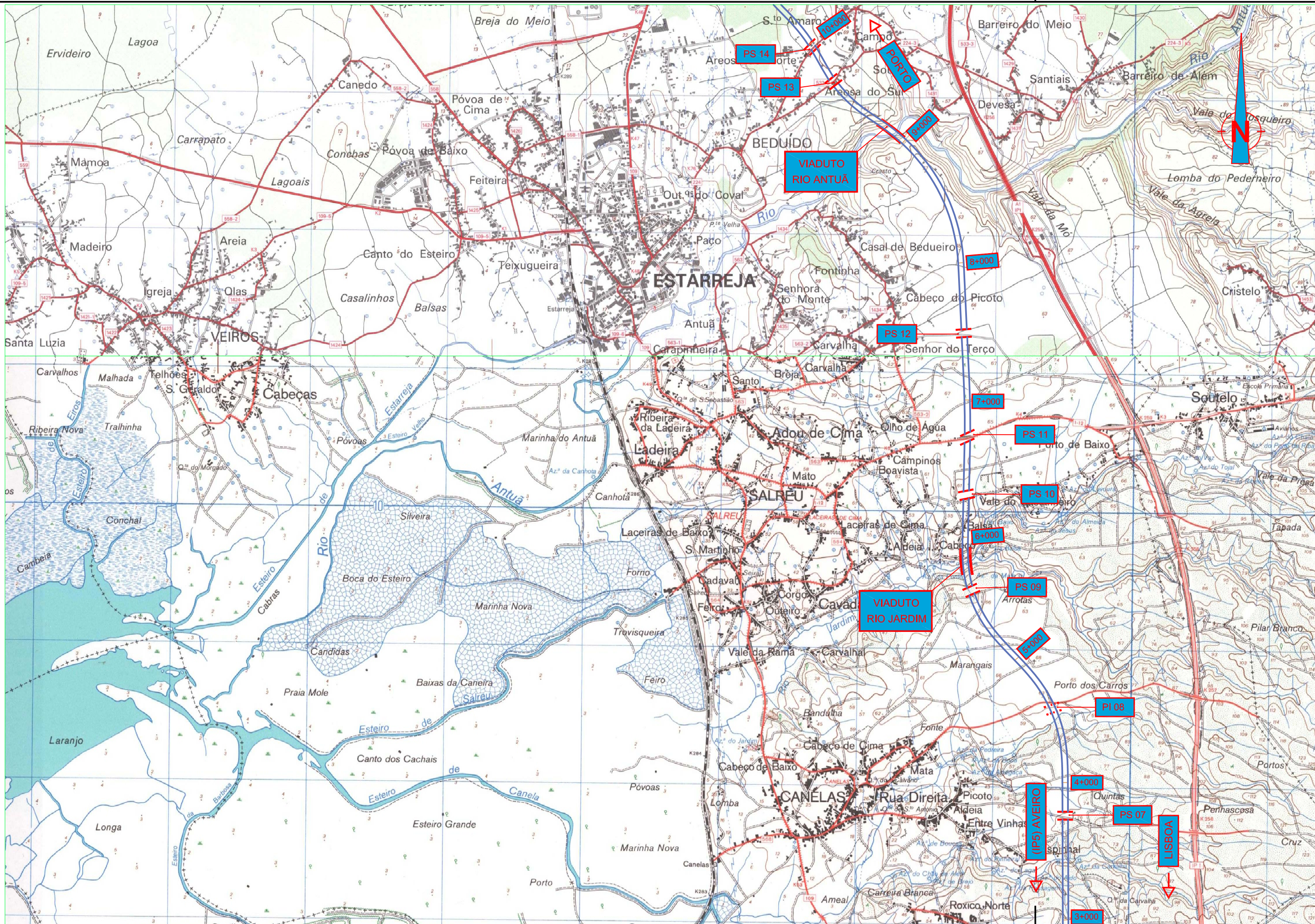
Atravessa inferiormente a estrada de ligação entre a EN109 e a EN224 – que permite actualmente a ligação entre o Nó da A1 e Estarreja – ao km 11+760, na vizinhança da Subestação Eléctrica de Estarreja. Considerando o atravessamento verificado de várias linhas de alta tensão, nesta zona o traçado desenvolve-se em escavação na tentativa de minimizar a interferência com as referidas linhas.

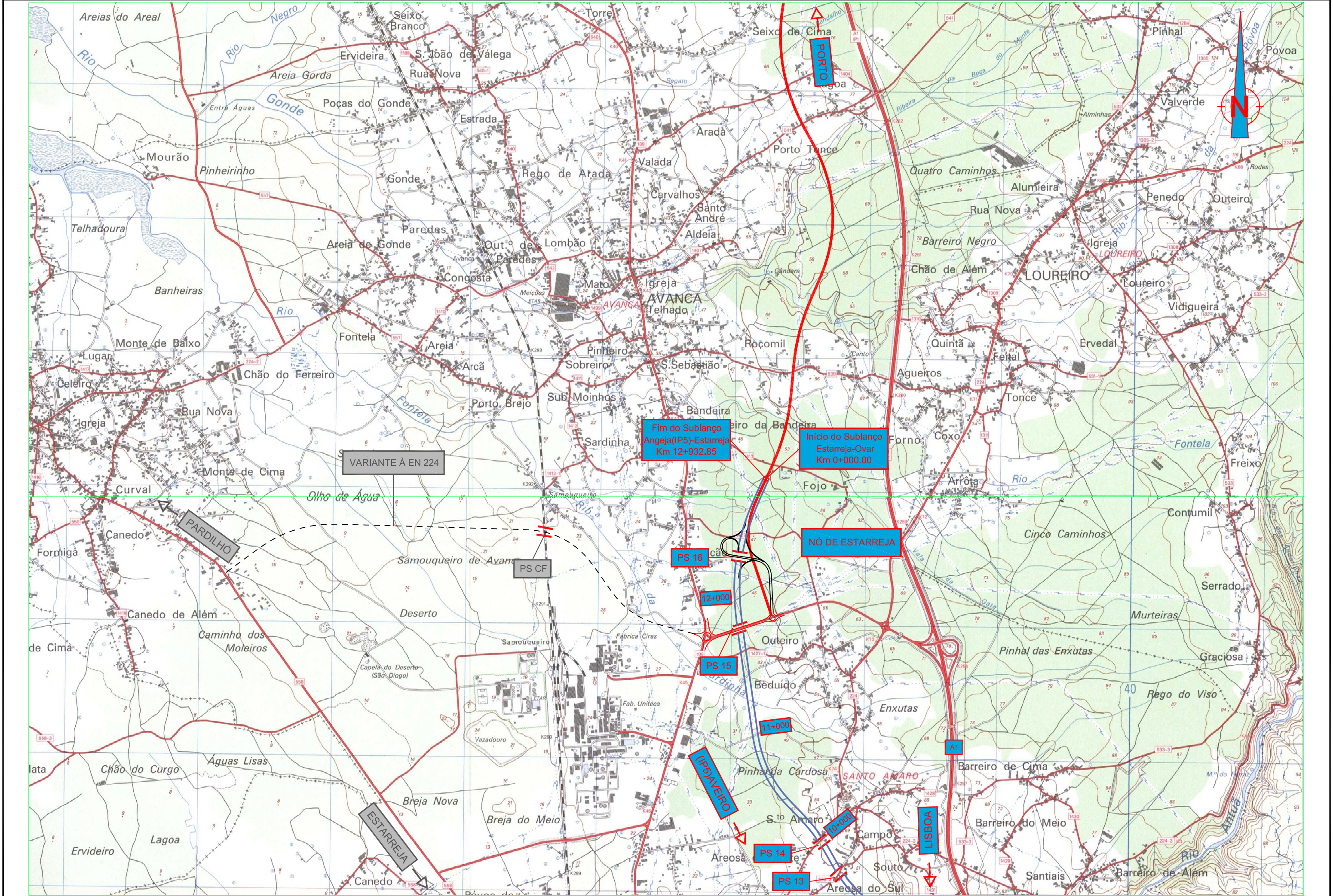
Ao km 12+200 desenvolve-se o Nó de Estarreja. Com configuração em trompette, este nó permite a ligação do IC1 a Estarreja através da mesma estrada de ligação atrás referida, com um perfil de 2 x 2 vias, estando prevista a sua rectificação em perfil longitudinal até à EN109.

A ligação do ramo A+B à via existente, e desta à EN109, é assegurada por meio de duas rotundas existentes.

O traçado termina ao km 12+933 aproximadamente, após um alinhamento curvo à direita tomando a orientação Sudoeste – Nordeste, coincidindo o ponto final com o km 0+600, aproximadamente, do Sublanço Estarreja – Ovar, já aberto ao tráfego e cujos 600 m iniciais deverão ser assim alvo de desactivação com a entrada em serviço do Sublanço Angeja (IP5) – Estarreja (ver identificação da situação na FIG. III.2).







2.2 Características Geométricas

2.2.1 Traçado em Planta e Perfil Longitudinal

2.2.1.1 Plena Via

O estudo do traçado foi desenvolvido tendo como referência a velocidade de base de 120 km/h.

A sua extensão total é de 12 932,853 m, sendo 69,3% do traçado a desenvolver-se em alinhamentos curvos e 30,7% em recta.

Assegura-se uma grande homogeneidade do traçado em planta, com a maioria das curvas circulares apresentando raios com valores situados no intervalo 900 a 1 200 m (correspondentes a aproximadamente 49% dos alinhamentos curvos) e valores situados acima dos 1 200 m (correspondentes a aproximadamente 37% dos alinhamentos curvos).

Os valores correspondentes a características geométricas “inferiores” com curvas circulares a apresentarem raios com valores abaixo dos 700 m ocorrem na zona inicial, correspondente à transição da plena via para os ramos do Nó de Angeja que constitui um nó do tipo “terminal”.

No perfil longitudinal, os traineis têm no essencial uma inclinação entre $0 < e \leq 3\%$.

2.2.1.2 Nós de Ligação

Nó de Angeja

Trata-se do nó inicial do traçado, que articula o IC1 / A29 com o IP5 / A25. Localizado nas proximidades de Angeja, marca o início do sublanço.

O ramo A estabelece o movimento de saída do IP5 e entrada no IC1, sentido Aveiro $\Rightarrow$ IC1, correspondendo ao “loop” do nó.

O ramo B estabelece a entrada no IP5, sentido IC1 $\Rightarrow$ Viseu, apresentando características que asseguram a transição de velocidades de circulação entre as duas vias. Desenvolve-se com duas vias, reduzidas para uma apenas na entrada do IP5.

Através do ramo C é feita a entrada no IC1, sentido Viseu $\Rightarrow$ IC1.

O ramo D estabelece a saída do IC1 e entrada no IP5, sentido IC1 $\Rightarrow$ Aveiro. Apresenta em planta um raio “largo” assegurando uma boa fluidez na ligação entre as duas vias principais.

O ramo A+B antecede a curva circular inicial do traçado da auto-estrada, constituindo o seu prolongamento. Cruza superiormente o IP5 e está associado à obra de arte PS1.

Com excepção do ramo C todos os ramos garantem desde já um perfil transversal tipo que assegura a circulação em duas vias.

Nó de Estarreja

Localizado nas proximidades de Estarreja, no final do sublanço (km 12+200), estabelece através do Ramo A+B a ligação da auto-estrada à via existente entre a A1 e a EN109. Para além dos vários ramos que definem o nó, são projectadas as vias de aceleração e desaceleração respectivas.

Os diversos eixos que definem o traçado do nó apresentam com excepção do “loop” (raio 58,8 m; velocidade base 40 km/h), características em planta e perfil longitudinal que garantem sempre a velocidade base de 50 km/h.

O Ramo A estabelece o movimento de saída do IC1, sentido Porto/Estarreja. Apresenta em planta características geométricas que asseguram boa fluidez.

O Ramo B estabelece a entrada no IC1, sentido Estarreja/Angeja correspondendo ao movimento em “loop”. Apresenta por isso características geométricas mais apertadas.

O Ramo C destina-se ao movimento de saída do IC1, sentido Angeja/Estarreja, descrevendo uma trajectória circular que entronca no Ramo “A+B”.

O Ramo D faz a entrada no IC1, sentido Estarreja/Porto, apresentando em planta um raio “largo” que assegura uma boa fluidez na entrada da via principal.

O Ramo A+B cruza superiormente o IC1, estando associado à obra de arte PS16. Desenvolve-se até estabelecer a ligação à rede viária existente, através da inserção na rotunda que ocorre na via entre a A1 e a EN109.

2.2.1.3 Restabelecimentos

De uma forma geral, todos os restabelecimentos projectados apresentam características geométricas compatíveis com o troço de via onde se inserem.

A introdução de curvas de transição foi considerada unicamente no restabelecimento da EN 224. A sobrelevação máxima considerada nas curvas foi de 7,0 %. Dadas as características dos traçados dos restabelecimentos que estão sempre associadas às características exibidas pelas vias actuais, considerou-se de um modo geral os valores máximos possíveis para as sobrelevações, tendo em conta valores aconselháveis para as transições.

São garantidas as alturas livres mínimas (*"gabarit"*) de 5,10 m e 5,25 m nas passagens inferiores e superiores respectivamente. As passagens agrícolas têm uma altura livre de 4,50 m.

Foram ainda previstas 35 serventias que restabelecem a rede de caminhos agrícolas intersectados pela passagem do IC1 / A29. Estas serventias apresentam uma largura máxima de 4,0 m, incluindo valetas, e inclinação longitudinal que, no geral, não ultrapassa os 10%.

2.2.2 Perfil Transversal Tipo

2.2.2.1 Plena Via

Em secção corrente as dimensões parciais adoptadas para o perfil transversal tipo, que tem 28,60 m de plataforma total, são as seguintes:

- Duas faixas de rodagem com 7,50 m de largura (2 x 3,75 m);
- Duas bermas exteriores com 3,75 m de largura pavimentadas;
- Duas bermas interiores com 1,00 m de largura pavimentadas;
- Separador central relvado com 4,10 m de largura (2 x 2,05 m).

A guarda de segurança metálica a colocar no separador central relvado ficará inteiramente fora da berma esquerda.

A guarda de segurança metálica prevista no limite exterior da plataforma, em situação de aterro, deverá ocupar 0,50 m da berma, deixando sempre disponível 3,25 m de berma exterior pavimentada.

O separador central será relvado, com uma pendente transversal mínima de 10,0 % descendente do limite da berma interior para o centro do separador e terá associada uma valeta revestida e um dreno/colector longitudinal.

Os viadutos serão constituídos por dois tabuleiros afastados de 0,10 m, considerando-se as seguintes larguras para o perfil transversal:

- Passeios com 1,20 m de largura;
- Bermas exteriores com 3,40 m de largura;
- 2 x 7,50 m de largura para as faixas de rodagem correspondentes a 4 vias com 3,75 m;
- Bermas interiores com 1,0 m de largura;
- Muretes com guarda de segurança com 0,40 m de largura;
- Largura livre de tabuleiro interior com 1,60 m de largura;
- Intervalo entre tabuleiros com 0,10 m de largura.

2.2.2.2 Nós de Ligação

Nó de Angeja

Ramos de Ligação Unidireccionais

Definiram-se dois perfis transversais tipo distintos, cujas características decorrem dos volumes de tráfego previstos para cada um dos ramos. Apresentam-se de seguida as dimensões parciais previstas para os perfis transversais dos ramos unidireccionais com duas (Ramos A, B e D) e uma via (Ramo C):

- **Ramos A, B e D (plataforma com 10,5 m)**
 - Faixa de rodagem com 7,00 m de largura (2x3,50 m);
 - Berma exterior com 2,50 m de largura, pavimentada;
 - Berma interior com 1,00 m de largura, pavimentada.
- **Ramo C (plataforma com 7,5 m)**
 - Faixa de rodagem com 4,0 m de largura;
 - Berma exterior com 2,50 m de largura, pavimentada;
 - Berma interior com 1,00 m de largura, pavimentada.

Ramos de Ligação Bidireccionais

As dimensões parciais adoptadas para o perfil transversal tipo em ramos bidireccionais, são as seguintes:

- **Ramo A+B (plataforma com 21.6 m)**
 - Faixas de rodagem com 7,0 m de largura;
 - Bermas exteriores com 2,5 m de largura, pavimentadas;
 - Bermas interiores com 1,0 m de largura, pavimentadas;
 - Separador central rígido, tipo “New Jersey”, com 0,60 m de largura.

Nó de Estarreja

Ramos de Ligação Unidireccionais

Apresentam-se de seguida as dimensões parciais previstas para o perfil transversal tipo dos ramos unidireccionais:

- **Ramos A, B, C e D (plataforma com 7.5 m)**
 - Faixa de rodagem com 4,0 m de largura;
 - Berma exterior com 1,0 m de largura, pavimentada;
 - Berma interior com 2,5 m de largura, pavimentada.

Prevê-se para todos os ramos a execução de uma valeta do tipo profundo com 1,0 m de profundidade. Considera-se o alargamento futuro para duas vias (caso dos ramos A e D) à custa da redução destas valetas.

Apenas foi adoptada sobrelargura no Ramo B (“loop”), uma vez que todos os outros ramos apresentam raios com valor superior a 200 m.

Ramos de Ligação Bidireccionais

As dimensões parciais adoptadas para o perfil transversal tipo em ramos bidireccionais, são as seguintes:

- **Ramo A+B (plataforma com 17,1 m)**
 - Faixas de rodagem com 7,0 m (duas vias na saída do IC1) e 4,0 m de largura (uma via na entrada para IC1);
 - Bermas exteriores pavimentadas com 1,0 m de largura na faixa com duas vias e 2,5 m de largura na faixa com uma via;
 - Bermas interiores com 1,0 m de largura, pavimentadas;
 - Separador central rígido, tipo “New Jersey”, com 0,60 m de largura.

Na zona inicial (até cerca do km 0+350) que se desenvolve em situação de aterro, prevê-se a execução de uma concordância com o talude com 2,60 m de largura (inclinação de 10%) possibilitando o futuro alargamento da plataforma para garantir a circulação em duas vias.

2.2.2.3 Restabelecimentos

De acordo com as tipologias definidas, descrevem-se em seguida os perfis transversais tipo correspondentes:

Restabelecimento de estradas nacionais – Englobam-se nesta tipologia o Restabelecimento 11 (EN1-12) e o Restabelecimento 14 (EN224). Apresenta um perfil transversal com uma plataforma de 10,0 m, faixa de rodagem com 7,0 m e bermas pavimentadas com 1,5 m. As valetas laterais com 1,2 m de largura são revestidas em betão.

Restabelecimento de estradas municipais – São considerados com esta tipologia o restabelecimento 4 (EM565), o restabelecimento 6 (EM566) e o Restabelecimento 13 (EM533-3). Apresenta uma plataforma com 8,0 m de largura, faixa de rodagem com 6,0 m e bermas com 1,0 m. As valetas não revestidas terão 1,5 m de abertura e 0,5 m de altura.

Restabelecimento de caminhos municipais – Esta tipologia apresenta uma plataforma com 6,5 m de largura, faixa de rodagem com 5,5 m e bermas com 0,5 m. As valetas não revestidas terão 1,5 m de abertura e 0,5 m de altura. Consideram-se com esta tipologia os restabelecimentos R7, R8, R10 e R15.1.

Restabelecimento de caminhos rurais importantes – Apresentam uma plataforma com 6,0 m de largura, respeitando 5,0 m à faixa de rodagem e 0,5 m para cada uma das bermas.

Restabelecimento de caminhos rurais – Apresentam uma plataforma com 5,0 m de largura, faixa de rodagem com 4,0 m e bermas com 0,5 m. As valetas laterais não revestidas terão uma abertura de 0,80 m e 0,40 m de altura.

Serventias agrícolas – Apresentam uma plataforma com 4,0 m de largura, incluindo valeta lateral não revestida com abertura de 0,5 m.

Restabelecimento 15 – Ligação à EN 109 – Esta tipologia é específica do Restabelecimento 15 mencionado, associado à Ligação à EN 109. Apresenta um perfil transversal com uma plataforma de 21,6 m. Compreende 2 faixas de rodagem com 7,0 m, separador central rígido com 0,6 m, bermas pavimentadas interiores com 1,0 m e exteriores com 2,5 m. As valetas laterais serão do tipo profundo não revestidas com 2,4 m de abertura e 1,0 m de altura.

2.3 Nós de Ligação

Conforme foi já referido, para este sublanço estão previstos dois nós de ligação: o Nó de Angeja, localizado no início do sublanço, e o Nó de Estarreja, localizado já próximo do final do troço, cerca do km 12+200.

O **Nó de Angeja**, que apresenta uma configuração em trompette, permite articular o IC1 / A29 com o IP5 / A 25. Dado ser um nó do tipo “terminal” foi estudada a sua geometria com desenvolvimento do “loop” para Nascente do IC1 privilegiando as características geométricas dos ramos que promovem os movimentos no sentido do IC1 para o IP5, o que, permitindo uma adequada transição de velocidades, garante condições de segurança adequadas.

De referir que para a implantação deste nó e no intuito de permitir que a entrada no IP5 em direcção a Aveiro a partir do IC1, se faça em boas condições de segurança, se torna necessária a alteração do nó existente a Ponte no IP5 (Nó de Angeja Ponte – IP5 / EN109). O nó existente situa-se aproximadamente a 1100 m para Ponte do nó a construir. A configuração actual em “trevo” será alterada, eliminando-se os ramos do quadrante NE. Desta forma consegue-se aumentar a extensão da “via de entrecruzamento” sobre o IP5, minimizando a “interferência” entre os tráfegos de entrada e saída para os ramos dos nós.

O **Nó de Estarreja** apresenta também uma configuração em trompette e permite ligar a via existente entre o Nó da A1 e a EN109. A ligação do Ramo A+B à referida via será feita na rotunda existente, onde actualmente se inicia o Sublanço Estarreja – Ovar.

Como já referido em 2.1, a entrada em exploração do Sublanço Angeja (IP5) – Estarreja levará à desactivação do início do Sublanço Estarreja – Ovar, que provisoriamente permitiu assim que o IC1, a Norte de Estarreja se encontra-se ligado à rede viária existente, nomeadamente à EN109 e A1 (FIG. III.2).

PROJECTO DE EXECUÇÃO

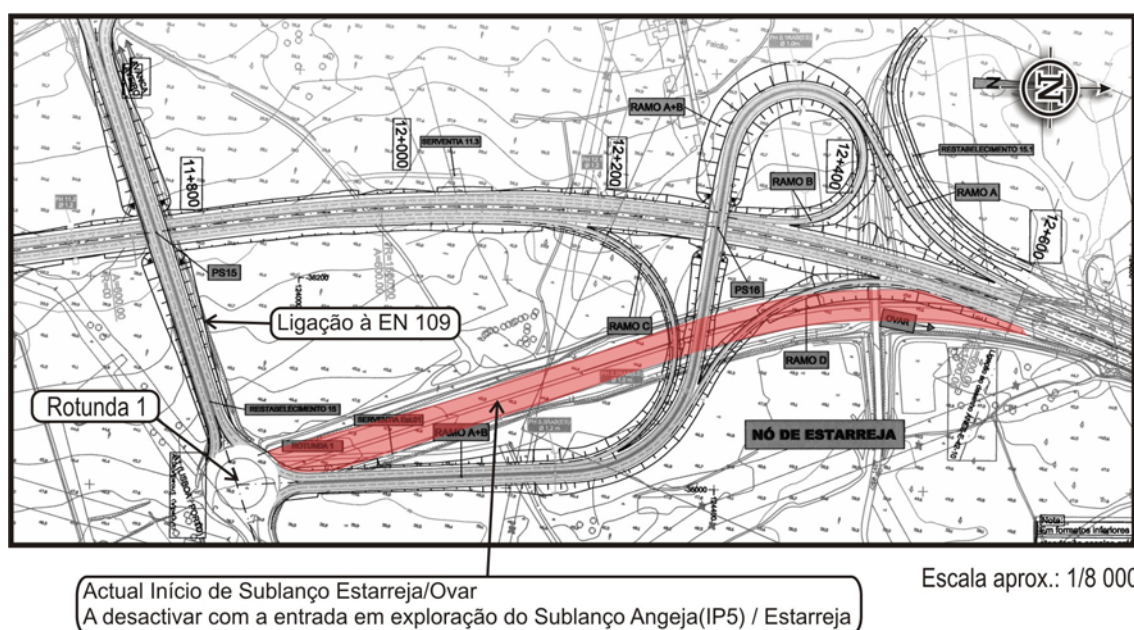


FIG. III. 2 – Nó de Estarreja do Sublanço Angeja (IP5) – Estarreja e Desactivação do Início do Sublanço Estarreja – Ovar

2.4 Restabelecimentos

Neste sublanço a implantação do traçado prevê a execução de 13 obras de arte na plena via, permitindo a reposição das circulações afectadas pela passagem do IC1 / A29.

O Projecto de Execução prevê também a execução de 35 serventias agrícolas, que restabelecem a rede de caminhos agrícolas intersectados pela passagem da auto-estrada.

No Quadro III.1 indicam-se todos os restabelecimentos previstos com identificação das vias restabelecidas, localização da intersecção das mesmas e o perfil transversal tipo. Destes restabelecimentos, alguns implicam a execução de obras de arte, estando a sua identificação e caracterização feita no Quadro III.2.

Quadro III. 1 – Restabelecimentos e Serventias Agrícolas

Designação do Restabelecimento	Classificação	Perfis Transversais Tipo	Localização / Intersecção (km)	Obra de Arte
S.Ang 0.1	SA	4.0	0+100 (R AB)	-
S.Ang 0.2	SA	4.0	0+050 (R C)	-
S.Ang 0.3	SA	4.0	0+600 (R D)	-
S 0.1	SA	4.0	0+400 (esq.)	-
S 0.2	SA	4.0	0+450	PA 03
S 0.3	SA	4.0	0+500 (esq.)	-
S 0.4	SA	4.0	0+650 (esq.)	-
S 0.5	SA	4.0	0+800 (dir.)	-
R 04	EM 565	1.0+6.0+1.0	1+199	PS 04
S 1.1	SA	4.0	1+300 (dir.)	-
S 1.2	SA	4.0	1+700 (esq.)	-
S 2.1	SA	4.0	2+200 (esq.)	-
S.2.2	SA	4.0	2+200	PA 05
S 2.3	SA	4.0	2+800 (esq.)	-
S 2.4	SA	4.0	2+850 (dir.)	-
R 06	EM 566	1.0+6.0+1.0	2+886	PS 06
S 3.1	SA	4.0	3+300 (esq.)	-
R 07	CM	0.5+5.5+0.5	3+757	PS 07
S 3.2	SA	4.0	3+800 (esq.)	-
S 3.3	SA	4.0	3+900 (dir.)	-
S 4.1	SA	4.0	4+300 (dir.)	-
S 4.1a	SA	4.0	4+400 (esq.)	-
R 08	CM	0.5+5.5+0.5	4+553	PI 08
S 4.2	SA	4.0	5+000 (esq.)	-
S 4.3	SA	4.0	4+950 (dir.)	-
S.5.1	SA	4.0	5+400 (dir.)	-
R 09	CR	0.5+4.0+0.5	5+587	PS 09
R 10	CM	0.5+5.5+0.5	6+307	PS 10
S 6.1	SA	4.0	6+750 (esq.)	-
R 11	EN 1-12	1.5+7.0+1.5	6+736	PS 11
S 6.2	SA	4.0	7+000 (esq.)	-
S 7.1	SA	4.0	7+200 (dir.)	-
R 12	CR	0.5+4.0+0.5	7+487	PS 12
S 7.2	SA	4.0	8+000 (esq.)	-
S 7.3	SA	4.0	7+800 (dir.)	-
R 13	EM 533-3	1.0+6.0+1.0	9+737	PS 13
S 9.1	SA	4.0	9+800 (esq.)	-
S 9.2	SA	4.0	9+950 (dir.)	-
R 14	EN 224	1.5+7.0+1.5	9+997	PS 14
S 10.1	SA	4.0	10+300 (dir.)	-
S 10.2	SA	4.0	10+500 (esq.)	-
S 10.3	SA	4.0	11+000 (esq.)	-
S.11.1	SA	4.0	11+150 (dir.)	-
S 11.2	SA	4.0	11+550 (esq.)	-
R 15	Lig. à EN 109	2.5+7.0+2.6+7.0+2.5	11+760	PS 15
S.Est 0.1	SA	4.0	0+575 (R AB)	-
S 11.3	SA	4.0	12+000 (esq.)	-
R 15.1	CM	0.5+5.5+0.5	12+600 (esq.)	-

Quadro III. 2 – Obras de Arte

Obra de arte	km	Via Restabelecida		Perfil Transversal do Troço
		Classificação	Perfil Transversal + Passeios	
PS01	0+214- -0+048	Ramo A+B (Ang) IC1	1.0+2.5+1.0+1.0+0.6+0.6+7.0+2.5+1.0	IP 5 (Existente)
PS02	0+329	CM	1.2+0.5+5.5+0.5+1.2	2.5+7.0+1.0
PA03	0+450	SA	4.0	2.5+11.0+1.0+5.35+1.0+10.75+2.5
PS04	1+199	EM565	1.2+1.0+6.0+1.0+1.2	3.75+7.5+1.0+4.10+1.0+7.5+3.75
PA05	2+200	SA	4.0	3.75+7.5+1.0+4.10+1.0+7.5+3.75
PS06	2+886	EM566	1.2+1.0+6.0+1.0+1.2	3.75+7.5+1.0+4.10+1.0+7.5+3.75
PS07	3+757	CM	1.2+0.5+5.5+0.5+1.2	3.75+7.5+1.0+4.10+1.0+7.5+3.75
PI08	4+553	CM	1.2+0.5+5.5+0.5+1.2	3.75+7.5+1.0+4.10+1.0+7.5+3.75
PS09	5+587	CR	0.75+0.5+4.0+0.5+0.75	3.75+7.5+1.0+4.10+1.0+7.5+3.75
	5+740 - 5+929	Viaduto Rio Jardim	---	1.0+3.75+7.5+1.0+4.10+1.0+7.5+3.75+1.0
PS10	6+307	CM	1.2+0.5+5.5+0.5+1.2	3.75+7.5+1.0+4.10+1.0+7.5+3.75
PS11	6+736	EN1-12	1.1+1.5+7.0+1.5+1.1	3.75+7.5+1.0+4.10+1.0+7.5+3.75
PS12	7+487	CR	0+75+0.5+4.0+0.5+0.75	3.75+7.5+1.0+4.10+1.0+7.5+3.75
	9+045 - 9+221	Viaduto Rio Antuã	---	1.0+3.75+7.5+1.0+4.10+1.0+7.5+3.75+1.0
PS13	9+737	EM533-3	1.2+1.0+6.0+1.0+1.2	3.75+7.5+1.0+4.10+1.0+7.5+3.75
PS14	9+997	EN224	1.1+1.5+7.0+1.5+1.1	3.75+7.5+1.0+4.10+1.0+7.5+3.75
PS15	11+760	Ligação à EN109	1.1+2.5+7.0+1.0+0.6+1.0+7.0+2.5+1.1	3.75+7.5+1.0+4.10+1.0+7.5+3.75
PS16	12+302	Ramo A+B (Est)	1.1+2.5+4.0+1.0+0.6+1.0+4+(2.5+1.5)+1.1	2.5+11.1+1.0+4.10+1.0+7.5+3.75

2.5 Drenagem

Os trabalhos de drenagem previstos ao longo do traçado destinam-se não só a assegurar a continuidade do sistema de drenagem natural da zona envolvente, alterada pela execução da obra, mas também a evitar que o pavimento possa vir a ser afectado pelas águas caídas na plataforma ou nas suas proximidades, e ainda a prevenir a erosão dos taludes.

Com este propósito foi projectado um conjunto de órgãos de drenagem, dos quais se poderão salientar, no que respeita à drenagem longitudinal da auto-estrada:

- as valetas de plataforma e as valetas de bordadura em aterro, a executar no limite da plataforma respectivamente em situação de escavação ou de aterro;
- as valas de crista e valetas de banquetta a executar em zonas de taludes de escavação;
- as valas de pé de talude a executar em zonas com taludes de aterro;
- os drenos / colectores longitudinais para condução e recolha da água que se infiltra pelo separador central relvado associados às descargas laterais necessárias;
- os drenos de rebaixamento de níveis freáticos;
- as valetas de separador.

Relativamente à drenagem transversal, o Projecto de Execução contempla dois viadutos, que atravessam os rios Antuã e Jardim, criando secções de vazão largamente excedentárias, e 26 passagens hidráulicas, cuja localização e características se apresentam resumidas em quadro do **Anexo E.1** do *Volume III – Anexos*, onde se procede à sua análise e verificação no âmbito do descritor Recursos Hídricos. O diâmetro mínimo admitido para as passagens hidráulicas tubulares foi de 1,00 m, de modo a facilitar a posterior inspecção e limpeza.

2.6 Movimentação de Terras

Em termos de movimentação de terras prevê-se como balanço final um excesso de terras de 683 400 m³.

No Quadro III.3 apresentam-se os valores do movimento de terras previsto, no que se refere à Plena Via, aos Nós de Angeja e Estarreja e ao conjunto de Restabelecimentos e Serventias projectados.

Quadro III. 3 – Volumes de Terraplenagem

Sublanço Angeja (IP5) – Estarreja	Escavação (m ³)	Aterro (m ³)
Plena via	1 772 500	943 700
Nó de Angeja	83 300	41 300
Nó de Estarreja	23 500	117 900
Restabelecimentos e Serventias	23 000	116 000
Total	1 902 300	1 218 900

Do total de 1 902300 m³ de terras a escavar, prevê-se que 319 000 m³ venham a ser desmontados com recurso a explosivos (aproximadamente 17%). Prevê-se que aproximadamente 10 a 15 % dos materiais resultantes das escavações não tenha características que permitam a sua reutilização nos aterros e que deverão ser, portanto, conduzidos a depósito.

Serão colocados em aterro da plena via, dos restabelecimentos e das serventias aproximadamente 1 218 900 m³.

2.7 Vedações

As vedações serão instaladas em ambos os lados da via em toda a sua extensão. Na generalidade encontram-se localizadas à distância de 7 m de saias dos taludes, ou seja, no limite da zona a expropriar, sempre que não se desenvolvam nessa zona caminhos paralelos. Nestas situações, a vedação deverá ficar instalada entre o limite e os referidos caminhos. As vedações são do tipo “cerca de caça”

2.8 Pavimentação

No Quadro III.4 apresenta-se resumidamente a estrutura de pavimento considerada para a plena via.

Quadro III. 4 – Estrutura de Pavimento da Plena Via

Camada	Material	Espessura (cm)
Desgaste	Betão betuminoso drenante	4
Regularização	Betão betuminoso	5
Base	Macadame betuminoso	7
Base	Macadame betuminoso	8
Sub-base	Solo – cimento	30

Refira-se que as camadas de desgaste e de regularização em betão betuminoso serão estendidas até às bermas exteriores de cada um dos sentidos, onde assentarão sobre uma camada granular de granulometria extensa. Quanto às bermas interiores, o pavimento terá a mesma constituição que na plena via.

2.9 Obras Acessórias

Com o objectivo de evitar a expropriação de algumas habitações que se situam próximo dos limites da auto-estrada considera-se a execução de 4 muros de suporte em betão armado pré-fabricado. Considera-se ainda a execução de um muro de espera em gabiões.

No quadro seguinte (Quadro III.5) apresentam-se a localização e as principais características dos muros a executar.

Quadro III. 5 –Muros de Suporte

Designação do Muro	Tipo de Solução	Localização	Início e Fim (Km)	Extensão (m)
MG1	Gabiões	IC1 (Lado Esq.)	I : 1+963,59 F : 2+041,21	81,00
MBA2	Pré-Fabricado Tipo "Maprel/Tensiter"	IC1 (Lado Dir.)	I : 9+650,00 F : 9+735,15	83,75
MBA3	Pré-Fabricado Tipo "Maprel/Tensiter"	IC1 (Lado Esq.)	I : 9+841,76 F : 9+853,00	11,25
MBA4	Pré-Fabricado Tipo "Maprel/Tensiter"	IC1 (Lado Dir.)	I : 9+970,00 F : 9+994,71	25,00
MBA5	Pré-Fabricado Tipo "Maprel/Tensiter "	IC1 (Lado Esq.)	I : 10+000,00 F : 10+033,01	32,50

2.10 Tráfego

De acordo com o Estudo de Actualização das Previsões de Tráfego e Movimentos Direccionais realizado para a Concessão SCUT Costa da Prata (Julho de 2006), a previsão do TDMA (Tráfego Médio Diário Anual) para o sublanço Angeja (IP5) / Estarreja é apresentada no Quadro III.6.

Nele estão representados os valores referentes ao ano de início de exploração (2009), ano horizonte (2029) e ano final da concessão (2032).

Quadro III. 6 – Tráfego Médio Diário Anual

Troços	Ano	Ligeiros (veíc./dia)	Pesados (veíc./dia)	Total (veíc./dia)
Nó de Angeja – Nó de Estarreja	2009	24 883	3 969	28 852
	2029	35 629	5 328	40 957
	2032	36 326	5 375	41 701

Fonte: Exacto, Estudos e Planeamento, Lda

2.11 Área de Serviço

A área de serviço que em fase de Estudo Prévio se encontrava prevista para o Sublanço Angeja (IP5) – Estarreja foi, por questões operacionais e de necessidade de serviço, deslocada para o Sublanço Ovar – Maceda, devido ao período em que o presente sublanço se encontrou suspenso.

2.12 Projectos Associados

Considera-se como projecto associado pelo condicionamento directo que tem no final do traçado, o sublanço subsequente do IC1 / A29, Estarreja – Ovar, já aberto ao tráfego e com uma ligação à rede viária existente entre a A1 e EN109, executada no local onde se fará a ligação do presente sublanço.

Este início do Sublanço Estarreja – Ovar que constitui uma ligação provisória à rede existente deverá assim ser desmantelado após a entrada em serviço do Sublanço Angeja (IP5) – Estarreja (FIG. III.2).

2.13 Programação Temporal

O prazo previsto para a execução da obra decorre entre Agosto de 2007 e o fim de Setembro de 2009.

CAPÍTULO IV – CONFORMIDADE COM A DIA

1. INTRODUÇÃO

Neste capítulo procede-se à análise da conformidade do projecto apresentado com a respectiva Declaração de Impacte Ambiental (DIA), de modo a que nos termos do Art.º 28º do Decreto-Lei n.º 69/2000, de 13 de Maio, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro e Declaração de Rectificação n.º 2/2006, de 2 de Janeiro, a Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) se possa pronunciar de uma forma fundamentada sobre ele.

A DIA estabelece os condicionamentos a cumprir no âmbito do projecto de execução e respectivas medidas de minimização, planos de monitorização e recomendações dos estudos a elaborar e a que se dá resposta no presente Relatório de Conformidade Ambiental (RECAPE).

O Projecto de Execução desenvolvido teve em conta a conclusão do processo de AIA quanto à alternativa de projecto a implementar e assumiu todas as restantes opções definidas no projecto da fase de Estudo Prévio, introduzindo-lhe os detalhes adequados.

Correspondendo também à decisão da DIA, foram efectuados estudos complementares, de modo a minimizar os impactes identificados e definidos os planos de monitorização e as *Cláusulas Ambientais Integradas no Caderno de Encargos da Obra*, que assegurarão o cumprimento de todas as medidas previstas.

Ao longo do desenvolvimento do Projecto de Execução foi assim preocupação da equipa de trabalho a integração no projecto de todas as recomendações e medidas discriminadas na DIA bem como dos estudos complementares nela definidos.

O RECAPE integra assim toda a informação relevante para que a Autoridade da AIA aprecie a conformidade do Projecto de Execução com a DIA.

Nos pontos seguintes indicam-se, em primeiro lugar, as **alterações introduzidas no projecto**, em segundo lugar os **estudos complementares que foram desenvolvidos no âmbito do RECAPE**, com vista a dar resposta ao estipulado na DIA e por fim são analisadas, detalhadamente, as **medidas constantes no Anexo da DIA e averiguada a sua conformidade com o projecto**.

2. ALTERAÇÕES INTRODUZIDAS NO PROJECTO

Como se referiu no *Capítulo II – Antecedentes do Projecto*, para o sublanço Angeja (IP 5) – Estarreja, a Comissão de Avaliação (CA) emitiu **parecer favorável à conjugação da Solução A / Traçado Alternativo no rio Antuã / Alternativa 3** para desenvolvimento no Projecto de Execução, por ser a solução que apresentava menores impactes ambientais negativos.

A aprovação deste traçado foi contudo condicionada à integração no Projecto de Execução de redefinições de projecto e medidas de minimização, que correspondem às recomendações apresentadas na DIA, bem como às referidas no Estudo de Impacte Ambiental da fase de Estudo Prévio.

No Projecto de Execução foi assim uma preocupação das várias equipas de trabalho envolvidas (Concessionária, projectistas e equipa ambiental), a análise mais detalhada do traçado relativamente à existência de pequenos condicionantes locais, introduzindo-se no próprio projecto soluções que permitiram minimizar outros impactes da nova via.

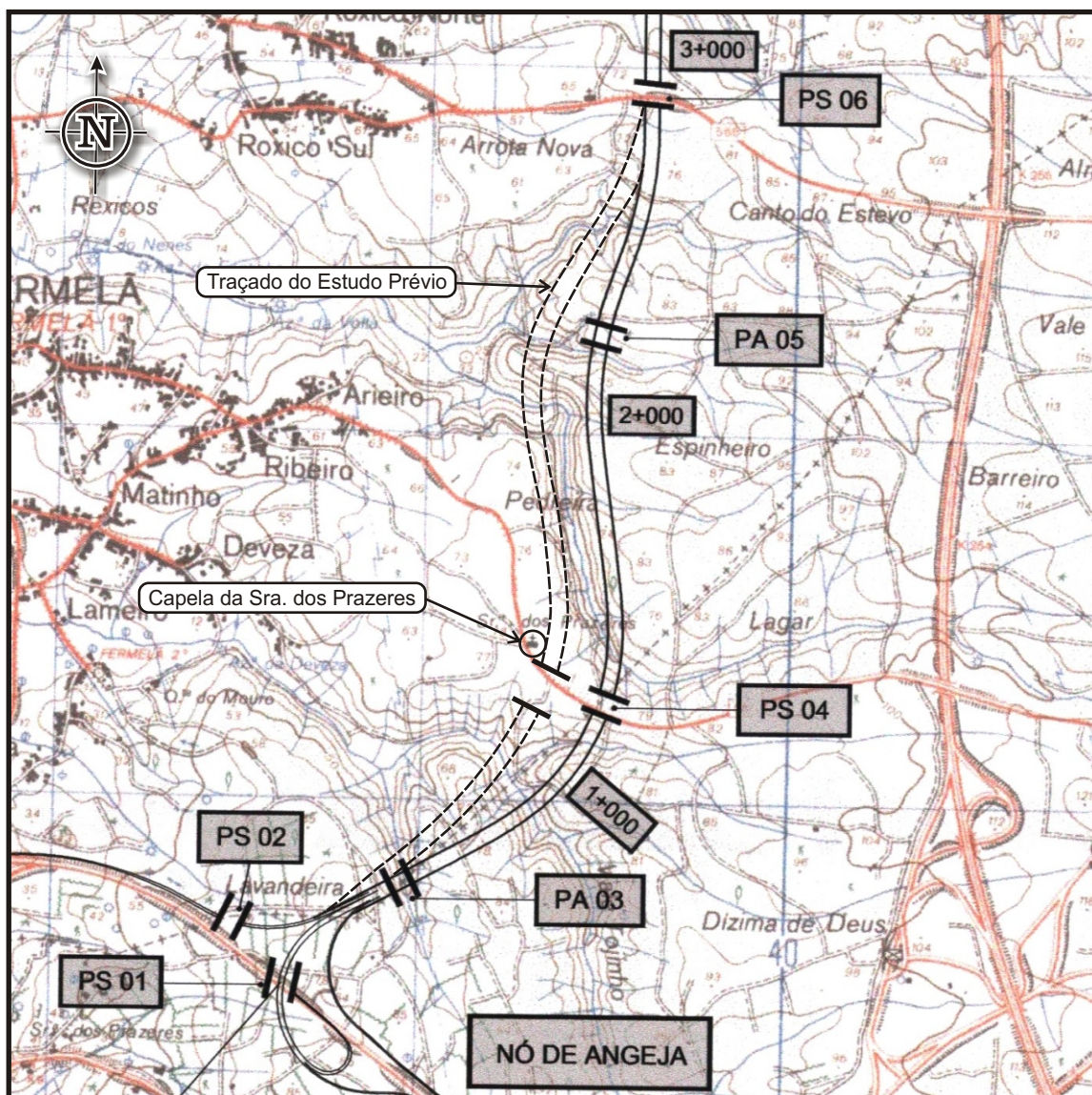
O Projecto de Execução sofreu deste modo algumas modificações e ajustamentos relativamente ao Estudo Prévio, tendo como objectivo, ao mesmo tempo, minimizar os impactes ambientais e assegurar as condições estabelecidas na DIA.

As principais alterações estão sistematizadas no Quadro IV.1 e enquadradas graficamente através de figuras e fotografias dos locais nas FIG. IV.1 a IV.4.

No referido quadro é feita a análise às várias alterações introduzidas no Projecto de Execução deste sublanço, considerando quer as alterações preconizadas na DIA quer outras alterações introduzidas no projecto.

Quadro IV. 1 – Principais Alterações Introduzidas no Projecto de Execução

Ponto Quilométrico	Alterações Propostas pela CA	Outras Alterações Introduzidas no Projecto	Objectivo	Avaliação Ambiental	Cartografia Elucidativa
Nó de Angeja	Tendo em vista a minimização da afectação de áreas sociais, foi desenvolvida a Solução 2 do Nó de Angeja do Estudo Prévio.	--	Minimizar a afectação de áreas sociais.	Alteração positiva ao nível da socioeconomia.	FIG.IV.1
0+000 – 2+900	Ajustamento do traçado na zona de Fermelã para Nascente.	--	- Minimizar a afectação de áreas agrícolas. - Afastar o traçado das habitações dispersas existentes na zona de Fermelã e da Capela da Sr.^a dos Prazeres, ambas localizadas a Poente do traçado. - Minimizar também a movimentação de terras, permitindo nomeadamente o atravessamento das linhas de água com cotas de trabalho mais reduzidas.	- Alteração positiva em termos de ocupação de solos e recursos hídricos. - Positivo no que respeita ao património existente junto ao corredor da auto-estrada.	FIG.IV.2
Área de Serviço (4+100 – 4+500)	Deslocação do local de implantação da Área de Serviço para Norte.	A Área de Serviço foi deslocada para o Sublanço Ovar – Maceda	---	---	---
4+200 – 8+300	Ajustamento do traçado na zona de Salreu para Poente.	--	- Articulação com o ajustamento efectuado no trecho anterior da auto-estrada. - Minimizar os impactes no uso do solo.	Positivo em termos de afectação de solos.	Enquadramento na FIG.III.1
5+400 – 9+200	Deslocação para Nascente do traçado no atravessamento do rio Antuã.	--	Minimizar a interferência do IC1 no atravessamento da povoação de Beduído.	Positiva em termos socioeconómicos, pois permite que o traçado se desenvolva numa zona menos consolidada da povoação, evitando também a destruição de habitações novas e de boa qualidade, que eram afectadas pelo traçado previsto no Estudo Prévio.	FIG.IV.3
Nó de Estarreja	--	- Aumento da raio da curva do Ramo A+B do Nó de Estarreja. - Aumento do diâmetro da rotunda implementada na intersecção do Ramo A + B do nó com a via existe que liga o Nó da A1 com a EN109.	Melhorar as condições de circulação e de segurança	Alteração positiva em termos socioeconómicos.	FIG.IV.4



Escala aprox.: 1/15 000

FIG. IV. 1

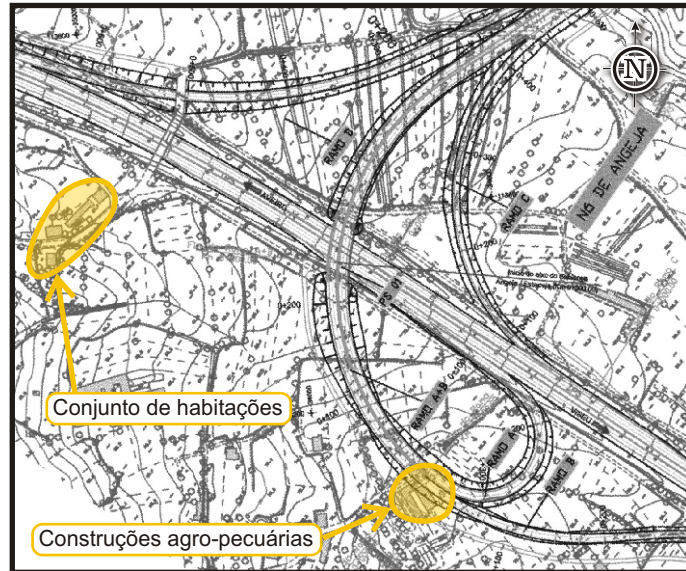
Ajustamento do Traçado na
Zona de Fermelã (Km 0+000 a 2+900)



AGRI PRO AMBIENTE
CONSULTORES, S. A.

NÓ DE ANGEJA

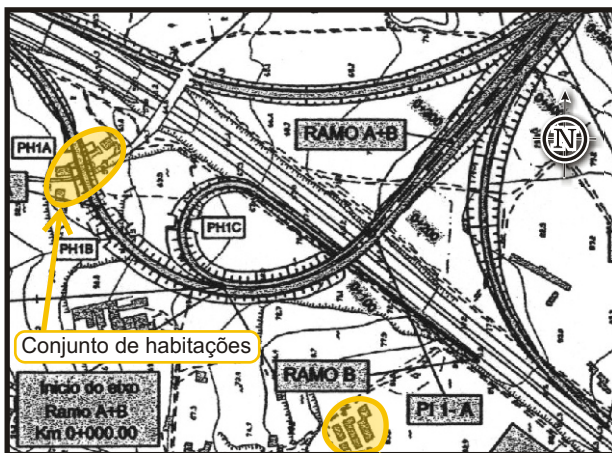
PROJECTO DE EXECUÇÃO



Escala aprox.: 1/5 000

ESTUDO PRÉVIO

SOLUÇÃO 1

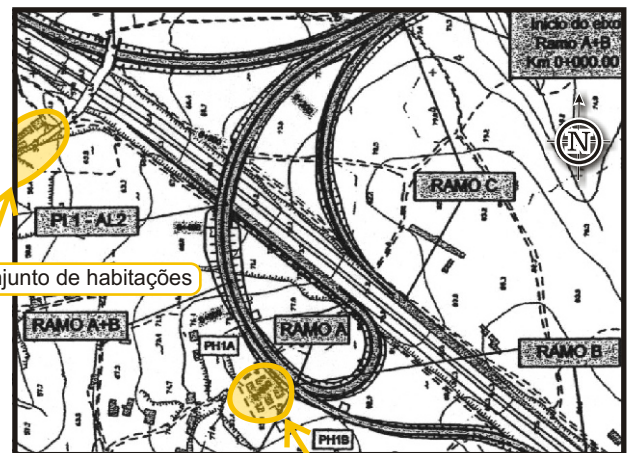


Construções agro-pecuárias

Escala aprox.: 1/5 000

SOLUÇÃO 2

(Desenvolvida em Projecto de Execução)



Construções agro-pecuárias

FIG. IV.2

Alteração no Nó de Angeja
(Projecto de Execução/ Estudo Prévio)

Escala: 1/ 4000

The topographic map displays the proposed railway alignment (ALTERNATIVA 2) through the Rio Antuã area. Key features include:

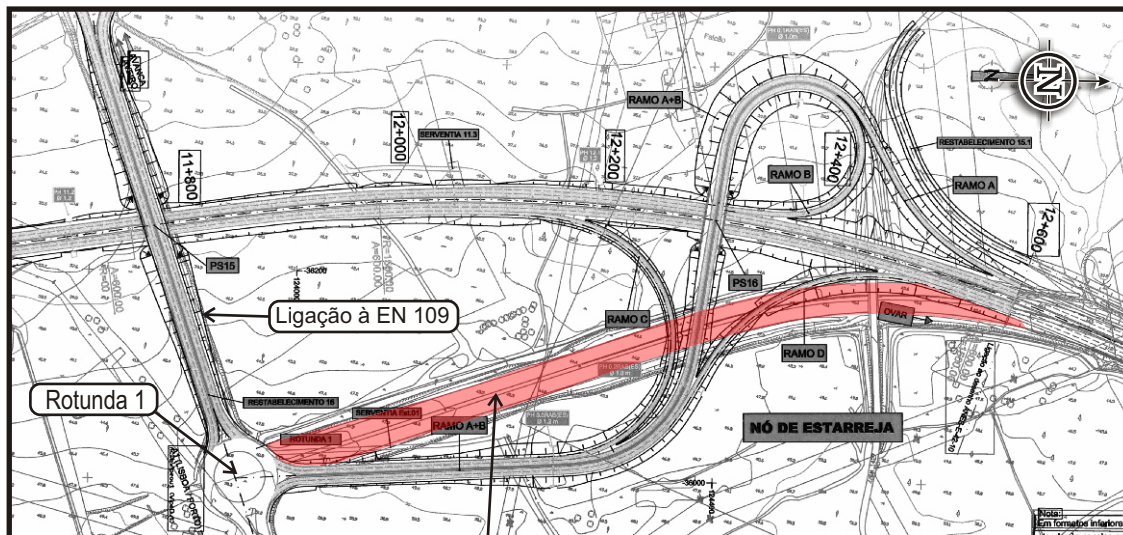
- Alignment and Infrastructure:** The main alignment is shown as a thick black line. Other features include "SOLUÇÃO A", "Restabelecimento 14-A", "TRAÇADO ALTERNATIVO NA PASSAGEM DO RIO ANTUÃ", and "Restabelecimento 13-AL2".
- Locations and Points:** Labeled locations include Loc. 16, Loc. 17, Loc. 18, Loc. 19, Loc. 20, Loc. 21, Loc. 23, and PS 14-A, PS 15-A.
- Construction Points:** Five specific construction points are marked with red boxes and labeled: Construção A, Construção B, Construção C, Construção D, and Construção E.
- Topography and Surroundings:** Contour lines indicate elevation. The map also shows existing roads, fields, and some buildings.
- Inset Photographs:**
 - Top right: A close-up of a bridge structure with a concrete abutment and a metal railing.
 - Bottom right: A modern, single-story house with a light-colored exterior and a tiled roof, situated in a landscaped area.

Escala: 1/ 5000

FIG. IV. 3

Ajustamento do Traçado no Atravessamento do Rio Antuã (Km 8+400 a 9+200)

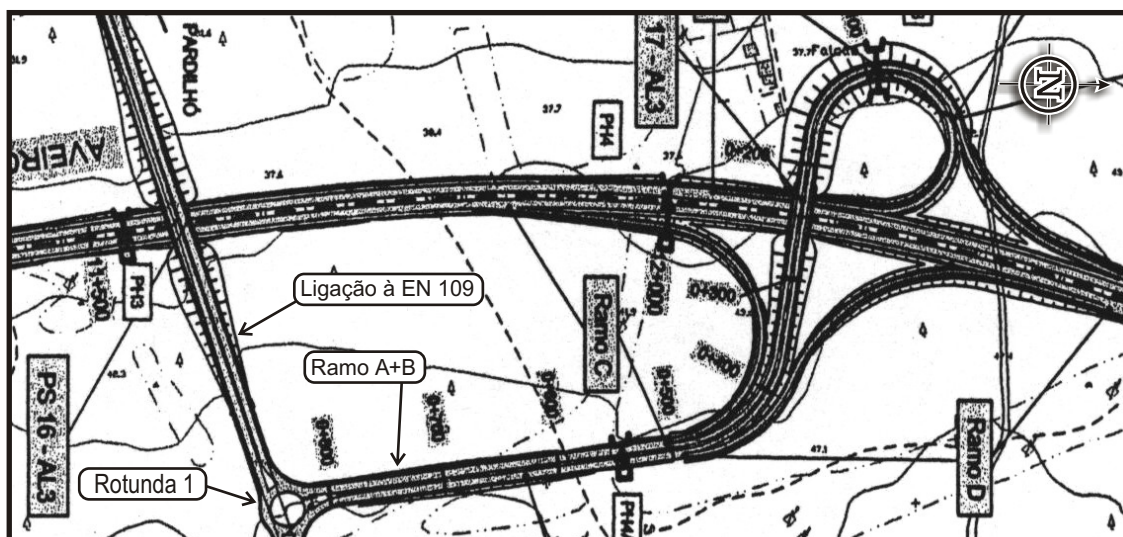
PROJECTO DE EXECUÇÃO



Actual Início de Sublanço Estarreja/Ovar
A desactivar com a entrada em exploração do Sublanço Angeja(IP5) / Estarreja

Escala aprox.: 1/8 000

ESTUDO PRÉVIO



Escala aprox.: 1/8 000

FIG. IV. 4

Alteração no Nó de Estarreja
(Projecto de Execução/ Estudo Prévio)



AGRI,PRO AMBIENTE
CONSULTORES, S. A.

2.1 Conformidade com as Condicionantes ao Projecto Propostas na DIA

A Comissão de Avaliação considerou como condicionantes ao Projecto de Execução, a integração no projecto das recomendações descritas de seguida, e que constam da página 4 da DIA (**Anexo A** do *Volume III – Anexos*)¹:

- Localização da Área de Serviço que minimize a afectação das áreas agrícolas;
- Evitar qualquer afectação da Capela da Sr.^a dos Prazeres localizada próxima do km 2+000, a Poente do traçado (junto da PS04);
- Na configuração do Nó de Angeja deverá minimizar-se a afectação de áreas sociais;
- Ajustamentos no traçado como forma de diminuir os impactes no uso do solo, nomeadamente em áreas agrícolas e sociais;
- Registo rigoroso de todo o tipo de imóveis do património arquitectónico que serão afectados pelo projecto, no sentido de preconizar as medidas de minimização adequadas;
- Concretização e adaptação à fase de Projecto de Execução das medidas de minimização propostas no EIA e na DIA.

As quatro primeiras condicionantes, dado que correspondem essencialmente a recomendações relativas a ajustamentos de traçado e redefinições de projecto, que foram integradas no Projecto de Execução, serão analisadas de seguida nesta secção do Relatório.

As outras condicionantes dizem respeito a recomendações que serão discutidas no âmbito da aplicação das medidas de minimização no domínio das respectivas áreas temáticas, e que foram igualmente tidas em consideração no Projecto de Execução, mas que serão analisadas mais à frente na secção 4 deste capítulo.

A Comissão de Avaliação considerou assim como condicionantes ao Projecto de Execução a integração no projecto das seguintes recomendações:

¹ – Das oito condicionantes apresentadas na DIA, existem duas que não são referidas neste RECAPE dado que correspondem a aspectos dos outros sublanços do IC1 que já se encontram construídos.

□ ***Localização da Área de Serviço de modo a minimizar a afectação das áreas agrícolas***

No Estudo Prévio a Área de Serviço ocupava em grande parte (cerca de 300 m) uma área de uso agrícola, justificando-se deste modo pela CA, que se procedesse à sua realocação, com vista à minimização de impactes sobre esses usos.

Na actual fase de projecto de execução, a Área de serviço já não consta contudo deste sublanço, tendo sido deslocada para o Sublanço Ovar – Maceda.

Tal facto, deve-se ao ajuste que foi necessário fazer pelo facto da área de serviço anterior se localizar no lanço imediatamente a Sul (no nó do Estádio – ver localização na FIG. I.2) e portanto, muito próximo, não se cumprindo as distâncias mínimas definidas pela EP.

O processo de suspensão deste sublanço levou também a que as decisões tivessem que ser tomadas sem considerar essa localização proposta no estudo Prévio, pela necessidade da Concessionária ter que assegurar a prestação deste serviço aos utentes.

□ ***Evitar qualquer afectação da Capela da Sr^a dos Prazeres***

Na **zona de Fermelã**, no início do sublanço **até cerca do km 2+900**, foi efectuado um ajustamento no traçado para Nascente (conforme se representa na FIG. IV. 1), integrando assim no projecto a recomendação apresentada pela Comissão de Avaliação no seu Parecer, dando desta forma cumprimento ao estabelecido na DIA.

A alteração introduzida permitiu que o traçado da auto-estrada se afastasse da Capela da Sr.^a dos Prazeres em cerca de 150 m, minimizando assim os impactes gerados ao nível do património.

□ ***No Nó de Angeja deverá minimizar-se a afectação de áreas sociais***

O Nó de Angeja, localizado nas proximidades de Angeja, no início do traçado deste sublanço, apresenta uma configuração em trompette e estabelece a ligação entre o IC1 / A29 e o IP5 / A25.

A Solução 2 do Estudo Prévio foi a desenvolvida neste Projecto de Execução, dado que apresentava uma menor intromissão com áreas sociais, já que a outra solução (Solução 1) afectava um conjunto de habitações pelo Ramo A+B do nó, conforme se verifica na FIG. IV.2.

A solução do nó desenvolvida neste projecto permitiu assim o afastamento em relação ao referido aglomerado urbano, minimizando desta forma os impactes a este nível. Apenas serão afectadas duas construções correspondentes a um anexo agrícola e a uma pequena vacaria de construção precária pelo Ramo A+B do nó.

Para além disso, procedeu-se a uma ligeira alteração da configuração do Ramo D do nó, por questões técnicas, em virtude do maior detalhe do projecto nesta fase.

□ ***Ajustamentos de traçado por forma a diminuir os impactes no uso do solo, nomeadamente em áreas agrícolas e sociais***

Dando cumprimento ao estabelecido na DIA, tendo em conta a minimização dos impactes em termos do uso do solo, efectuaram-se algumas rectificações no traçado. As alterações introduzidas no Projecto de Execução resultaram naturalmente também do maior detalhe de desenvolvimento do projecto nesta fase e dos novos estudos e levantamentos de campo realizados.

Assim, os principais ajustamentos de traçado efectuaram-se nos troços descritos de seguida:

➤ **Entre os km's 0+000 e 2+900 (zona de Fermelã)**

Conforme atrás descrito, entre sensivelmente o **início do sublanço e o km 2+900**, foi efectuada no Projecto de Execução uma ripagem do traçado para Nascente (ver FIG.IV.1).

Este ajustamento do traçado, que atinge o valor máximo de aproximadamente 150 m na zona da Pedreira, resultou sobretudo dos seguintes factores:

- o A adaptação resultante da adopção da Solução 2 do Nó de Angeja no traçado da Solução A;
- o A minimização da afectação de zona com ocupação agrícola e maior afastamento às habitações dispersas existentes e à Capela da Sr.^a dos Prazeres, ambas localizadas a Poente do traçado;
- o A minimização da movimentação de terras, permitindo nomeadamente o atravessamento das linhas de água com cotas de trabalho mais reduzidas.

➤ **Entre os km's 4+200 e 8+300 (zona de Salreu)**

Entre sensivelmente os **km's 4+200 e 8+300**, foi efectuado um pequeno ajustamento do traçado para Poente, que permitiu minimizar os impactes no uso do solo, e que resultou naturalmente do maior detalhe de desenvolvimento do projecto nesta fase.

➤ **Entre os km's 8+400 e 9+200 (atravessamento do rio Antuã)**

Entre sensivelmente os km 8+400 e 9+200, na zona de atravessamento do rio Antuã, foi efectuado um ajustamento do traçado para Nascente, conforme se representa na FIG. IV.3.

A alteração introduzida em termos de traçado permitiu minimizar os impactes sobretudo ao nível socioeconómico, uma vez que em Beduído, na margem direita do rio Antuã, o traçado passou a desenvolver-se numa zona menos consolidada da povoação.

Conforme se verifica na FIG. IV.3, no Estudo Prévio eram afectadas directamente pelo traçado nesta zona quatro habitações, duas das quais moradias novas e de boa qualidade. Na actual fase do projecto, com o ajustamento de traçado introduzido, são afectadas duas habitações e uma estufa.

Esta nova localização do traçado no atravessamento da referida povoação implicou contudo um ajustamento de traçado a montante (mais a Sul), com consequências ao nível da afectação directa de algumas habitações na margem esquerda do rio Antuã de menor qualidade.

De referir, contudo, que embora não sendo directamente afectadas pelo traçado previsto a nível do Estudo Prévio, estas habitações, localizadas marginalmente à via, encontravam-se de certa forma "emparedadas" entre o próprio IC1, a Ponte, e a A1, a Nascente, a poucas dezenas de metros destas auto-estradas, com repercussões negativas significativas em termos de qualidade de vida das populações locais.

2.2 Outras Alterações Incluídas no Projecto

Estas alterações decorrem dos estudos de detalhe realizados no âmbito da fase de Projecto de Execução, que incluíram novos levantamentos efectuados ao longo da faixa de intervenção da via, e da integração das recomendações preconizadas pela Comissão de Avaliação no seu Parecer, que implicaram naturalmente algumas redefinições do projecto.

As principais alterações, que serão descritas em pormenor de seguida, dizem respeito essencialmente a:

- Alterações em Restabelecimentos;
- Introdução e alterações em Passagens Hidráulicas;
- Alteração no Nó de Estarreja.

□ **Alterações em Restabelecimentos**

O Projecto de Execução do Sublanço Angeja (IP5) / Estarreja, em análise neste Relatório, contempla o restabelecimento de todas as estradas nacionais, estradas municipais e caminhos municipais, dando cumprimento ao estabelecido na DIA.

O restabelecimento das circulações interrompidas envolve a transposição da auto-estrada através de passagens superiores e inferiores, associadas à construção de pequenos trechos de estradas com características diversas consoante o tipo de via a restabelecer, e ainda de caminhos paralelos para assegurar o acesso às propriedades marginais.

Neste sublanço a implantação do traçado prevê a execução de 13 obras de arte na plena via, sendo duas estradas nacionais (EN1-12 e EN224), três estradas municipais (EM565, EM566 e EM533-3), quatro caminhos municipais, dois caminhos rurais e duas serventias agrícolas. Para além destas, foram ainda consideradas mais 3 obras de arte para restabelecer o IP5 e um caminho rural, no Nó de Angeja, o Ramo A+B, no Nó de Estarreja, e ainda o traçado de Ligação à EN109 em relação ao IC1.

O Projecto de Execução prevê também a execução de 35 serventias agrícolas, sendo que apenas a duas delas (S0.2 e S0.3) estão associadas obras de arte, conforme se verifica no quadro que se segue, onde se apresenta o resumo das características dos restabelecimentos, de acordo com o Volume 6 – *Restabelecimentos, Serventias e Caminhos Paralelos*:

Quadro IV. 2 – Características Gerais dos Restabelecimentos

Designação do Restabelecimento	Classificação	Localização / Intersecção (km)	Obra de Arte
S.Ang 0.1	SA	0+100 (R AB)	-
S.Ang 0.2	SA	0+050 (R C)	-
S.Ang 0.3	SA	0+600 (R D)	-
S 0.1	SA	0+400 (esq.)	-
S 0.2	SA	0+450	PA 03
S 0.3	SA	0+500 (esq.)	-
S 0.4	SA	0+650 (esq.)	-
S 0.5	SA	0+800 (dir.)	-
R 04	EM565	1+199	PS 04
S 1.1	SA	1+300 (dir.)	-
S 1.2	SA	1+700 (esq.)	-

(cont.)

(cont.)

Designação do Restabelecimento	Classificação	Localização / Intersecção (km)	Obra de Arte
S 2.1	SA	2+200 (esq.)	-
S.2.2	SA	2+200	PA 05
S 2.3	SA	2+800 (esq.)	-
S 2.4	SA	2+850 (dir.)	-
R 06	EM566	2+886	PS 06
S 3.1	SA	3+300 (esq.)	-
R 07	CM	3+757	PS 07
S 3.2	SA	3+800 (esq.)	-
S 3.3	SA	3+900 (dir.)	-
S 4.1	SA	4+300 (dir.)	-
S 4.1a	SA	4+400 (esq.)	-
R 08	CM	4+553	PI 08
S 4.2	SA	5+000 (esq.)	-
S 4.3	SA	4+950 (dir.)	-
S.5.1	SA	5+400 (dir.)	-
R 09	CR	5+587	PS 09
R 10	CM	6+307	PS 10
S 6.1	SA	6+750 (esq.)	
R 11	E 1-12	6+736	PS 11
S 6.2	SA	7+000 (esq.)	-
S 7.1	SA	7+200 (dir.)	-
R 12	CR	7+487	PS 12
S 7.2	SA	8+000 (esq.)	-
S 7.3	SA	7+800 (dir.)	-
R 13	EM533-3	9+737	PS 13
S 9.1	SA	9+800 (esq.)	-
S 9.2	SA	9+950 (dir.)	-
R 14	EN224	9+997	PS 14
S 10.1	SA	10+300 (dir.)	-
S 10.2	SA	10+500 (esq.)	-
S 10.3	SA	11+000 (esq.)	-
S.11.1	SA	11+150 (dir.)	-
S 11.2	SA	11+550 (esq.)	-
R 15	Lig. à EN109	11+760	PS 15
S.Est 0.1	SA	0+575 (R AB)	-
S 11.3	SA	12+000 (esq.)	-
R 15.1	CM	12+600 (esq.)	-

Da análise do quadro anterior verifica-se que das obras de arte projectadas, 10 estão associados a passagens superiores, 1 a passagem inferior e 2 a passagens agrícolas. Foram ainda consideradas 4 passagens superiores, as PS's 01, 02, 15 e 16 para restabelecer, respectivamente, o IP5 / A25, um caminho rural, o traçado de Ligação à EN109 e ainda o Ramo A+B do Nó de Estarreja em relação ao IC1 / A29.

Todas as obras de arte projectadas no Projecto de Execução já estavam previstas na fase de Estudo Prévio, embora as PS's 04, 06 e 13, que restabelecem a EM565 ao km 1+199, a EM566 ao km 2+886 e a EM533-3 ao km 9+737, respectivamente, tenham sofrido nesta fase pequenos ajustamentos que resultaram naturalmente do maior detalhe da cartografia e do projecto rodoviário nesta fase do estudo.

□ **Introdução e alterações em Passagens Hidráulicas**

No Projecto de Execução o número de Passagens Hidráulicas (PH's) a construir é de 22 na secção corrente da via, 1 no Nó de Angeja e 3 no Nó de Estarreja, num total de 26 PH's.

Nesta fase do projecto consideraram-se as PH's necessárias ao restabelecimento de todas as linhas de água de drenagem natural interceptadas pela via (permanentes ou de regime torrencial), corrigindo-se a situação verificada ao nível do Estudo Prévio que apenas considerava PH's para as linhas de água mais importantes, quer em termos de caudal quer em termos orográficos.

Em relação à plena via foram introduzidas no Projecto de Execução as PH's 1.1, 1.2, 1.4, 2.3, 7.2, 11.1, 11.2 e 12.1, aos km 1+097, 1+370, 1+987, 2+542, 7+777, 11+171, 11+679 e 12+187, respectivamente, num total de 8 PH's.

Relativamente ao Nó de Angeja foi introduzida no Projecto de Execução uma PH ao km 0+041 do Ramo A+B do nó: PH 0.1RAB(AN).

No Projecto de Execução foram ainda introduzidas duas PH's no Ramo A+B do Nó de Estarreja: PH 0.2RAB(ES) e PH 0.3RAB(ES) aos km 0+372 e 0+53 do Ramo A+B, respectivamente.

As principais características das PH's projectadas encontram-se resumidas em quadro do **Anexo E.1** do *Volume III – Anexos*.

- **Alteração no Nó de Estarreja**

De modo a distribuir o tráfego oriundo do IC1 / A29 pela rede viária local, foi criada a denominada Ligação à EN109, com uma extensão de cerca de 500 m, tendo a sua origem na actual EN109 e fim na Rotunda 1. Esta via garante o acesso ao Nó da A1 a Nascente e à EN109 a Poente, e no futuro assegurará também a ligação à “Variante à EN224”.

A Ligação à EN109 é feita através do Nó de Estarreja, localizado nas proximidades de Estarreja, no final do sublanço. O Ramo A+B deste nó, com uma extensão de 835 m, sofreu nesta fase do projecto uma pequena alteração, tendo sido aumentada a sua curvatura, conforme se representa na FIG. IV.4, permitindo uma melhor fluidez de tráfego na ligação entre as duas vias principais.

A Rotunda implantada na intersecção do Ramo A+B do Nó de Estarreja com a via existente que liga o Nó da A1 com a EN109 corresponde à existente, que foi construída para a articulação do Sublanço seguinte do IC1 (Estarreja – Ovar) com a rede viária existente.

Com a entrada em serviço do nó de Estarreja, os cerca de 600 m iniciais do Sublanço Estarreja / Ovar terão, assim que ser desactivados e a zona recuperada em termos ambientais.

Tal situação encontra-se devidamente contemplada nas *Cláusulas Ambientais Integradas no Caderno de Encargos da Obra* com os cuidados a ter na sua execução, bem como, no Projecto de Integração paisagística com a recuperação a dar aos terrenos do ponto de vista do recobrimento vegetal.

3. PROJECTOS E ESTUDOS COMPLEMENTARES

No sentido de dar cumprimento às recomendações preconizadas na Declaração de Impacte Ambiental (DIA), realizaram-se os seguintes estudos que integram projectos de execução de medidas de minimização:

- **Projecto de Protecção Sonora**, que desenvolve as medidas de minimização para o descritor Ambiente Sonoro. Constitui o **Volume 21** do Projecto de Execução do sublanço em análise.
- **Projecto de Integração Paisagística**, que desenvolve as medidas que asseguram a integração da via na paisagem atravessada. Constituiu o **Volume 9** do Projecto de Execução do Sublanço em análise

Foram igualmente efectuados outros estudos e desenvolvimentos em áreas temáticas para dar resposta às medidas preconizadas na DIA. Esses estudos complementares contemplaram as seguintes áreas temáticas:

⇒ **Recursos Hídricos e Qualidade da Água**

Neste estudo pretendeu-se assegurar o cumprimento com as condições estabelecidas na DIA para os Recursos Hídricos e Qualidade da Água.

Relativamente aos Recursos Hídricos integrou-se a análise da forma de atravessamento das linhas de água pelo projecto, nomeadamente analisando o projecto de viadutos e as características das PH's conforme o projecto de drenagem desenvolvido.

Apresentou-se ainda um inventário de pontos de água e infra-estruturas, com a indicação daqueles que são afectados e a identificação da afectação do nível freático e das medidas de minimização previstas em projecto.

No **Anexo E.1** do *Volume III – Anexos* do RECAPE estes aspectos são avaliados de forma pormenorizada.

Em termos da Qualidade da Água, analisando os pressupostos do modelo utilizado para a sua caracterização, a DIA considerou que as simplificações efectuadas na definição dos trechos para simulação não retratam as condições previstas no estudo, nem as próprias características do meio, uma vez que as descargas ao longo da via irão realizar-se em inúmeros locais e não num único ponto.

No estudo apresentado no **Anexo E.1** do *Volume III – Anexos* do RECAPE, é feita uma nova simulação, atendendo às actuais metodologias em uso e aos efectivos pontos de descarga previstos no Projecto de Execução.

⇒ **Ambiente Sonoro**

Neste estudo foi feita a avaliação detalhada de impactes ao longo do traçado com a simulação de impactes para vários anos e a sua apresentação gráfica sob a forma de mapas de ruído. Esta avaliação permitiu o desenvolvimento do projecto de execução relativa às medidas de minimização consideradas necessárias para a fase de exploração do sublanço.

No **Anexo E.2** do *Volume III – Anexos* do RECAPE é apresentado o estudo do ambiente sonoro realizado.

⇒ **Património Cultural**

Neste estudo foi feita a prospecção sistemática ao longo da faixa directamente afectada pelo traçado, tendo em vista a necessidade de adoptar medidas de minimização durante a fase de construção do sublanço.

Foi feito um levantamento exaustivo direccionado para o património arquitectónico, de forma a fazer um registo rigoroso de todo o tipo de imóveis do património arquitectónico, nomeadamente religioso e rural, afectados pelo projecto, no sentido de preconizar as medidas de minimização adequadas, de acordo com indicação da DIA.

No **Anexo E.3** do *Volume III – Anexos* do RECAPE é apresentado o estudo de prospecção sistemática de património realizado ao longo do corredor da auto-estrada.

4. VERIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE DO PROJECTO COM AS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO AMBIENTAL CONSTANTES DA DIA

Em face dos impactes ambientais decorrentes da implementação deste sublanço, a DIA estabeleceu as medidas de mitigação dos impactes negativos para as fases de construção e de exploração, tendo como objectivo reduzir a sua magnitude e significância nos factores ambientais.

Estas medidas que constam do anexo à DIA subdividem-se em:

- I** – Medidas de Minimização preconizadas no EIA a incluir no Projecto de Execução;
- II** – Medidas de Minimização preconizadas no EIA a pormenorizar na fase de Projecto de Execução;
- III** – Medidas preconizadas no Parecer da Comissão de Avaliação para a fase de Projecto de Execução;
- IV** – Medidas preconizadas no Parecer da Comissão de Avaliação que constam no Caderno de Encargos da Obra;
- V** – Programas de Monitorização preconizados na Parecer da Comissão de Avaliação.

De forma a aprofundar o conhecimento sobre determinadas matérias, que se consideram relevantes para dar resposta às medidas preconizadas na DIA, foram efectuados estudos nomeadamente referentes aos descritores Recursos Hídricos e Qualidade da Água, Ambiente Sonoro e Património Cultural, que se apresentam no **Anexo E** do *Volume III – Anexos* do RECAPE. No **Anexo F** do mesmo volume é apresentado um levantamento de pormenor do local com a identificação das afectações ocorrentes ao longo do desenvolvimento do projecto.

Em relação aos descritores Paisagem e Ambiente Sonoro foram efectuados projectos de execução específicos, designadamente os Projectos de Integração Paisagística que constituiu o **Volume 9** do Projecto de Execução e de Protecção Sonora que constitui o **Volume 21** do Projecto de Execução e que integram as medidas de minimização do domínio desses descritores.

Das medidas de minimização analisadas muitas delas correspondem a regras ou procedimentos de comportamento em obra, que foram também sistematizadas num volume próprio do RECAPE designado de **Volume IV – Cláusulas Ambientais Integradas no Caderno de Encargos da Obra**.

Os Planos de Monitorização encontram-se também especificados em volume específico do RECAPE, correspondente ao **Volume V – Plano Geral de Monitorização do RECAPE**.

Seguidamente as medidas de minimização são assim analisadas de acordo com a estrutura definida na DIA.

I – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO PRECONIZADAS NO EIA A INCLUIR NO PROJECTO DE EXECUÇÃO

I.1 – Estudo Geológico – Geotécnico

Adopção de inclinações e geometrias dos taludes de escavação e de aterro, de acordo com os estudos geotécnicos especificamente efectuados

No Projecto de Execução as inclinações e geometrias de taludes de escavação e de aterro adoptadas tiveram em consideração os estudos geotécnicos especificamente efectuados (**Volume 3 – Estudo Geológico – Geotécnico** do Projecto de Execução).

Os taludes de escavação foram projectados tendo em conta o tipo de formações ocorrentes e atendendo a critérios de integração paisagística, assim como ao balanço de terras.

A implantação do traçado não obrigará à execução de escavações muito significativas, as quais não ultrapassarão cerca de 14,5 m de altura em relação ao eixo da via. As escavações mais significativas situam-se sensivelmente aos km's 0+525 – 0+800 e 1+150 – 1+300 (ambas com 13 m de altura máxima) e aos km's 9+250 – 10+525 (com 14,5 m de altura máxima).

Para as **escavações** de maior altura adoptaram-se taludes com inclinações mistas, separados por banquetas, uma vez que os maciços interessados apresentam diferentes estados de alteração, desde solos residuais, maciços decompostos e maciços terrosos na zona mais superficial, até maciços pouco alterados a são nas zonas mais profundas.

Os taludes superiores, onde ocorrem materiais mais alterados e menos compactos, serão dotados de inclinações mais suaves, e concordados com o terreno natural, procedendo-se ao arredondamento da sua crista nos últimos 2 metros.

As banquetas a considerar deverão ter um espaçamento adequado aos materiais ocorrentes e uma largura mínima de 3 metros. As banquetas têm não só a função de permitir o acesso e manutenção dos taludes, como também uma função estabilizadora, diminuindo a inclinação média dos mesmos. Estas banquetas deverão ser revestidas, por forma a minimizar-se a afluência de águas ao interior dos maciços.

Nas escavações a realizar no maciço xistento, propõe-se a utilização de geometria 1:1,5 (V:H) nas zonas de maciço mais alterado, e de 1:1 (V:H), nas zonas de maciço rochoso medianamente a pouco alterado.

Nas escavações a realizar em maciço plio-pleistocénico (*Depósitos de Praias Antigas*) propõe-se uma inclinação para os taludes de 1:2 (V:H), com vista à garantia da sua estabilidade e à redução da ocorrência de erosão, e consequente ravinamento, fenómenos aos quais estes materiais se propiciam.

Em relação aos **aterros**, tomando em consideração as diferentes características geotécnicas dos materiais a movimentar, a altura dos aterros, a optimização da relação escavação / aterro, bem como as diferentes capacidades de carga evidenciadas pelas formações aflorantes, preconizaram-se duas geometrias distintas para os taludes de aterro, função dos materiais mobilizados.

Assim, entre os km's 0+400 e 3+550, zona inserida no maciço metamórfico (*Xistos de Arada*) que mobiliza as maiores alturas de aterro, adoptou-se a utilização de uma geometria dos taludes, com inclinação 1:1,5 (V:H).

Nos aterros de maior altura, acima dos 15 metros, propõe-se ainda o seu zonamento, através da utilização dos solos provenientes das escavações na linha no seu núcleo e a utilização de solo-enrocamentos ou de enrocamentos de granulometria extensa nas zonas dos espaldares. São exemplo disto os aterros entre os km's 0+425 a 0+525, 0+800 a 0+950, 1+075 a 1+125, 1+300 a 1+525, 2+125 a 2+275, 2+400 a 2+625, 3+100 a 3+275 e 3+400 a 3+550.

Os espaldares possuirão uma largura superior de 4,0 metros, um talude inferior no contacto com o núcleo com a inclinação 2:1 (V:H) e um talude exterior com a inclinação 1:1,5 (V:H).

Entre os km's 3+900 e 11+400, zona inserida no maciço plio-pleistocénico (*Depósitos de Praias Antigas*) e que mobiliza as menores alturas de aterro, adoptou-se a utilização da geometria 1:2 (V:H). No entanto, existe uma situação de excepção a salientar, no caso os aterros junto aos encontros do Viaduto do rio Antuã, km's 8+975 a 9+050 e 9+175 a 9+250, que ocorrem em maciço xistento numa encosta de forte pendente. Estes aterros serão zonados com uma geometria de 1:1,5 (V:H).

Entre os km's 11+400 e 12+300, onde se volta a interceptar o maciço metamórfico, agora com aterros de reduzida altura propõe-se a geometria de 1:1,5 (V:H).

1.2 – Estudo Geológico – Geotécnico

Seleccionar as potenciais zonas do solo a escavar, por possuírem características que os permitam reutilizar em aterros

De acordo com o Estudo Geológico – Geotécnico (**Volume 7** do Projecto de Execução), apenas cerca de 50% dos materiais ensaiados reúnem condições para uma aplicação no corpo dos aterros sem necessidade de cuidados especiais. Verifica-se ainda que cerca de 15% dos materiais ensaiados deverão ser rejeitados, pois não reúnem, em princípio, condições para a sua aplicação no corpo dos aterros.

Dos materiais a rejeitar, cerca de 80% encontram-se entre o início do traçado e o rio Jardim, o que poderá provocar algum desequilíbrio no balanço escavação / aterro deste sublanço, que se encontra naturalmente condicionado pela transição do rio Jardim. Assim, deverá ser efectuada uma gestão bastante cuidada dos materiais a movimentar, por forma a se rejeitarem apenas aqueles que realmente não reúnam as melhores características, aproveitando-se todos os restantes.

No Estudo Geológico – Geotécnico são descritas as condições de reutilização das várias classes de solos existentes ao longo do traçado do sublanço.

I.3 – Estudo de Drenagem

Além dos tradicionais órgãos de drenagem, valetas e drenos, preconizar, dada a posição do nível aquífero e a natureza dos materiais, drenos transversais e pontualmente máscaras drenantes e esporões drenantes, que minimizem as acções das águas subterrâneas e superficiais sobre a estabilidade dos taludes

De acordo com o Estudo Geológico-Geotécnico (**Volume 7** do Projecto de Execução), as características das formações ocorrentes obrigam à utilização de dispositivos de drenagem especiais. Foram assim previstos os seguintes órgãos de drenagem, bem como as medidas preventivas descritas:

- execução de valetas de crista e de banquetas, com a função de protecção dos taludes de escavação, relativamente aos fenómenos de ravinamento e instabilidades provocadas pela infiltração de água para o interior dos maciços;
- revestimento das banquetas, por forma a se evitar a infiltração de águas para o interior dos maciços;
- construção de valetas de plataforma profundas de fundo revestido, com a função de evitar a infiltração de água no pavimento e maciço inferior;
- construção de valetas de bordadura em aterros, com a função de evitar o ravinamento destes taludes;
- execução de órgãos de drenagem especiais do tipo “máscara drenante” e “esporão drenante”, em locais onde exista afluência de água aos taludes, que possa instabilizar os mesmos, quer por ravinamento, quer por erosão interna;
- execução de drenos de respiração em todas as escavações;
- execução de drenos de rebaixamento do nível freático, onde se verifique que o mesmo se encontra a um nível superior ao da plataforma;

- execução de valas drenantes transversais ou em espinha na camada inferior ao leito de pavimento das escavações onde se verifique a presença de água de origem subterrânea, nas proximidades da rasante;
- execução de valas drenantes transversais ou em espinha, em todas as zonas de transição aterro / escavação onde se verifique que o nível freático está próximo da superfície;
- execução de valas drenantes longitudinais e eventuais camadas drenantes, na fundação de aterros, onde se verifique a possibilidade de afluência de água. Deverá ainda proceder-se à devida drenagem do pé de talude dos aterros, evitando a acumulação de água nestes pontos;
- revestimento vegetal de todos os taludes com inclinação igual ou inferior a 1:1,5 (V:H).

De modo a evitar a contaminação dos órgãos de drenagem por materiais de fina granulometria, e com vista a prevenir fenómenos de erosão interna, será utilizada manta gêotextil filtrante, com porometria e resistência adequadas ao tipo de aplicação em questão.

Todos os dispositivos de drenagem aplicados deverão conduzir as águas colhidas a pontos de drenagem natural, directa ou indirectamente, através de órgãos de recolha e condução de águas, garantindo a inexistência de zonas de deficiente escoamento que possam vir a causar eventuais prejuízos à obra.

1.4 – Projecto de Integração Paisagística

Projecto de enquadramento e integração paisagística que permita esbater, minimizar e compensar significativamente os impactes negativos da obra e assegurar a sua integração na paisagem atravessada

1.5 – (Projecto de Integração Paisagística)

Considerar para o recobrimento dos taludes e como objectivo de promover a sua protecção e fixação, a adopção de espécies das formações da flora local, de crescimento rápido e de elevado poder de fixação dos solos

As recomendações preconizadas na DIA foram devidamente integradas no Projecto de Integração Paisagística, apresentado no **Volume 9** do Projecto de Execução.

De facto, através de opções simples, que se baseiam fundamentalmente na utilização da vegetação, procuraram-se atingir dois grandes objectivos: por um lado valorizar a paisagem no seu significado mais global (isto é, portadora de uma estrutura ecológica e cultural), cuja qualidade ficou diminuída pela execução da obra, e por outro contribuir para a comodidade humana, tanto dos utentes da estrada como dos residentes nas suas proximidades.

Dentro dos objectivos do projecto pretendeu-se assim criar zonas de elevada qualidade visual junto à estrada, beneficiando por um lado, e de forma directa, o utente da via, e por outro, reduzindo os impactes visuais originados pela implantação desta estrutura na paisagem envolvente.

Estes objectivos são atingidos através da implementação de uma estrutura verde adequada, que se enquadrará na paisagem envolvente.

Simultaneamente e sob o ponto de vista funcional, são também protegidos os taludes, tanto os de aterro como os de escavação, contra a erosão hídrica e eólica através da sua estabilização biológica. Neste aspecto há ainda a considerar acções de reconstituição dos sistemas ecológicos presentes, nomeadamente matas ribeirinhas e outras, afectadas durante a construção da via, e de grande importância na constituição dos corredores ecológicos locais.

Assim, a constituição de uma estrutura verde associada à via e respeitando as características edafo-climáticas da região assumir-se-á como um contínuo verde, sendo por isso favorável do ponto de vista ecológico.

Nas áreas a tratar, e que genericamente correspondem àquelas que sofreram movimentações de terra, ficando sem revestimento vegetal, o tratamento proposto baseia-se fundamentalmente na modelação e preparação do terreno, seguida de aplicação de técnicas de revestimento vegetal.

A estabilização dos taludes é incrementada pela implantação de vegetação e pela sua modelação superficial. Assim, as águas de escoamento superficial, responsáveis pela erosão superficial dos taludes, por acção da vegetação, são obrigadas a percorrer maiores distâncias (funcionando o modelado e vegetação como dissipadores de energia), diminuindo a velocidade e consequentemente, o transporte sólido. Este inicia-se por erosão laminar evoluindo o processo até à formação de sulcos e ravinas. Contrariando este arrastamento superficial de partículas sólidas, tem também muita importância a acção das raízes da vegetação herbácea (principalmente das gramíneas e leguminosas pioneiras) que através das raízes fasciculadas fixam o solo, melhorando a sua estrutura e estabilidade superficial.

No que se refere à implantação do revestimento vegetal, optou-se pela utilização de sementeiras e plantações, tendo sido considerados como parâmetros relevantes na escolha das espécies a utilizar: a exposição, o declive, o tipo de solo, o substrato geológico, o clima, o tipo de ocupação de solo, as associações vegetais próprias da região e alguns parâmetros estético-funcionais, garantindo uma melhor adaptação das espécies utilizadas às condições locais. Deste modo, aumentam-se as probabilidades de sucesso da vegetação e, consequentemente, dos objectivos pretendidos.

Por exemplo nos taludes com passagens hidráulicas e que se desenvolvem em zonas baixas, optou-se por espécies pertencentes a zonas húmidas (tais como *Salix alba*, *Fraxinus angustifolia*, *Populus nigra*) para o sopé do talude, entre outras espécies características da região (tais como o *Quercus* sp.) para o cimo dos taludes

1.6 –Projecto de Protecção Acústica

Projecto de Protecção Acústica das zonas habitacionais que serão afectadas por ruído gerado pelo tráfego por este lanço do IC1, tendo em consideração o Novo Regime Legal sobre Poluição Sonora, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 292/2000, de 14 de Novembro

Da avaliação de impactes realizada para os anos 2009 (entrada em exploração, 2019 e 2029), e que se apresenta no **Anexo E.2** do *Volume III – Anexos*, verificou-se ser necessária a implementação de uma barreira acústica no ano de entrada em exploração, de modo a proteger habitações que se encontrem na envolvente do km 9+700 (lado Oeste da via).

O Projecto de Execução das Medidas de Protecção Sonora é apresentado no **Volume 21** do Projecto de Execução.

Para a verificação da eficácia das medidas dimensionadas e avaliação da evolução da situação verificando a necessidade de implementação de eventuais outras medidas não previstas, propõe-se ainda, logo com a entrada em exploração, a realização de um programa de monitorização que verificará as simulações e medidas previstas, avaliando também a eventual necessidade de medidas suplementares.

II – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO PRECONIZADAS NO EIA A PORMENORIZAR NA FASE DE PROJECTO DE EXECUÇÃO

II.1 – Decapagem de solos aluvionares e aluvio-coluvionares e posterior utilização, com o objectivo de fertilizar as superfícies de aterro e assim aumentar a eficácia das medidas de plantação e a consolidação necessária dos cortes e aterros, assegurando a redução dos riscos de erosão hídrica e eólica

A espessura da terra vegetal varia com as formações aflorantes ou subaflorantes, o tipo e densidade de vegetação que as reveste e ainda com o declive do terreno natural.

De acordo com o Estudo Geológico – Geotécnico (**Volume 3** do Projecto de Execução), do reconhecimento de superfície e dos trabalhos de prospecção geotécnica efectuados, pode concluir-se que, de uma maneira geral, quando o traçado ocorre em maciço plio-plistocénico (*Depósitos de Praias Antigas*), normalmente zonas de maior desenvolvimento agrícola, a espessura de terra vegetal torna-se considerável, superior a 0,3 m e atingindo pontualmente 1,0 m.

No caso das formações xistentas, normalmente associadas a plantações de eucaliptos e zonas de orografia mais forte, a espessura de terra vegetal existente é reduzida, sendo na generalidade da ordem de 0,15 m. Nos aluviões a espessura de terra vegetal é também considerável, superior a 1,0 m, não devendo, no entanto, ser considerada a sua remoção, uma vez que nestas zonas, normalmente associadas a baixas a tratar, convirá sempre manter estes materiais, que garantem alguma traficabilidade aos equipamentos.

A terra vegetal decapada será devidamente armazenada para posterior aproveitamento no recobrimento dos taludes, antes da cobertura vegetal, o que permitirá, juntamente com a sua fertilização, aumentar a eficácia das plantações e a consolidação das superfícies dos taludes, assegurando assim a redução dos riscos de erosão hídrica e eólica.

O revestimento dos taludes de aterro e de escavação será efectuado de acordo com as normas definidas no Caderno de Encargos do Projecto de Integração Paisagística, constituindo uma medida constante das *Cláusulas Ambientais Integradas no Caderno de Encargos da Obra* (Volume IV do RECAPE, *Medidas Gerais* – medida 2.25).

II.2 – Restrição do movimento de máquinas ao espaço estritamente necessário à construção da estrada e descompactação dos terrenos após esses trabalhos

A restrição da circulação de máquinas ao espaço estritamente necessário à construção constitui uma medida de âmbito geral que faz parte das *Cláusulas Ambientais Integradas no Caderno de Encargos da Obra* (Volume IV do RECAPE, medida 2.14).

Do mesmo modo, a preocupação quanto à descompactação dos terrenos após os trabalhos de construção, constitui uma medida de minimização a implementar após a conclusão da obra (medida 2.70 do Volume IV do RECAPE).

II.3 – Rápida reposição de travessias e de estruturas fundiárias afectadas por forma a reduzir ao mínimo a superfície perturbada pelo trabalhos de construção

Constitui uma preocupação contemplada nas *Cláusulas Ambientais Integradas no Caderno de Encargos da Obra* (Volume IV do RECAPE, *Medidas Gerais* – medida 2.13 e *Medidas Específicas de Condições de Circulação da Via Pública / Protecção das Populações* – medida 2.59).

II.4 – Restringir ao mínimo, na construção de viadutos, a zona de movimentação de máquinas e operários dentro das exigências de funcionalidade da obra

Esta medida constitui uma preocupação inserida nas *Cláusulas Ambientais Integradas no Caderno de Encargos da Obra* (Volume IV do RECAPE, *Medidas Gerais* – medidas 2.13, 2.14 e 2.15 e *Medidas Específicas dos Recursos Hídricos* – medida 2.33).

II.5 – Conduzir os trabalhos, de forma a reduzir ao mínimo o período de tempo em que os solos se encontram descobertos, bem como a desflorestação e desmatação

Constituem preocupações inseridas nas *Cláusulas Ambientais Integradas no Caderno de Encargos da Obra* (Volume IV do RECAPE, *Medidas Gerais* – medidas 2.14 e 2.24), implicando uma programação adequada das actividades de construção.

II.6 – Revestimento precoce dos taludes de forma a estabilizá-los o mais cedo possível

Constitui uma preocupação inserida nas *Cláusulas Ambientais Integradas no Caderno de Encargos da Obra* (Volume IV do RECAPE, *Medidas Específicas Geologia e Geotecnia* - medida 2.31) e cujo objectivo faz também parte do Projecto de Integração Paisagística e das duas cláusulas técnicas, conforme já referido na resposta à medida I.3.

II.7 – Assegurar que os depósitos de combustível, lubrificantes ou outras substâncias químicas, assim como todas as áreas onde sejam manipulados, sejam impermeáveis e disponham de drenagem para tanques de retenção adequadamente dimensionados, para poderem reter o volume máximo de líquido susceptível de ser derramado

Constitui uma preocupação incluída nas *Cláusulas Ambientais Integradas no Caderno de Encargos da Obra* (Volume IV do RECAPE, *Medidas Gerais* – medida 2.26 e *Medidas Específicas da Gestão de Resíduos* – medidas 2.64, 2.65 e 2.66 e dos *Recursos Hídricos e Drenagem* – medida 2.39 e 2.40).

II.8 – Conceber os tanques de forma a possibilitarem de modo fácil e seguro a remoção dos líquidos que para aí tenham afluído, devendo proceder-se ao seu armazenamento, transporte e destino final adequados

Constitui uma preocupação incluída nas *Cláusulas Ambientais Integradas no Caderno de Encargos da Obra* (Volume IV do RECAPE, *Medidas Gerais* – medida 2.26 e *Medidas Específicas da Gestão de Resíduos* – medidas 2.64, 2.65 e 2.66 e dos *Recursos Hídricos e Drenagem* – medida 2.39 e 2.40).

II.9 – Instalação de um sistema de tratamento de efluentes provenientes do estaleiro, ou então a sua ligação às redes de esgotos mais próximas

Constitui uma medida inserida nas *Cláusulas Ambientais Integradas no Caderno de Encargos da Obra* (Volume IV do RECAPE, *Medidas Gerais* – medida 2.18).

II.10 – Os efluentes provenientes dos estaleiros, se lançados para o meio natural, devem obedecer ao estipulado no Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto

Constitui uma medida inserida nas *Cláusulas Ambientais Integradas no Caderno de Encargos da Obra* (Volume IV do RECAPE, *Medidas Gerais* – medida 2.18 e *Medidas Específicas dos Recursos Hídricos e Drenagem* – medida 2.38).

II.11 – Regar as superfícies, especialmente nas mais expostas ao vento, de modo a diminuir a emissão de partículas e poeiras aquando da movimentação de terras

Constitui uma medida inserida nas *Cláusulas Ambientais Integradas no Caderno de Encargos da Obra* (Volume IV do RECAPE, *Medidas Específicas da Qualidade do Ar* – medida 2.52).

II.12 – Humidificar, antes do transporte os materiais que possam originar ao longo das ruas e estradas

Constitui uma medida inserida nas *Cláusulas Ambientais Integradas no Caderno de Encargos da Obra* (Volume IV do RECAPE, *Medidas Específicas da Qualidade do Ar* – medida 2.52).

II.13 – Eventual lavagem de rodados dos camiões

Constitui uma medida inserida nas *Cláusulas Ambientais Integradas no Caderno de Encargos da Obra* (Volume IV do RECAPE, *Medidas Específicas da Qualidade do Ar* – medida 2.52).

II.14 – Interdição da queima de qualquer tipo de resíduo a céu aberto

Constitui uma medida inserida nas *Cláusulas Ambientais Integradas no Caderno de Encargos da Obra* (Volume IV do RECAPE, *Medidas Específicas da Qualidade do Ar* – medida 2.52).

II.15 – Evitar a destruição desnecessária de manchas de vegetação aquando da instalação dos estaleiros e na movimentação de pessoas e máquinas

Constitui uma medida inserida nas *Cláusulas Ambientais Integradas no Caderno de Encargos da Obra* (Volume IV do RECAPE, *Medidas para a Localização do Estaleiro* – medida 2.2 e *Medidas Gerais* – medida 2.14).

II.16 – Utilizar espécies da flora local na plantação dos taludes dos aterros e no enquadramento paisagístico da estrada. Estes trabalhos de plantação e consolidação com vegetação deverão ser conduzidos de forma que se assegure um corredor vegetal ao longo da via, funcionando como zona de amortecimento e refúgio genético

A resposta a esta medida foi já dada no âmbito da medida I.3.

II.17 – Preservar as estruturas vegetais existentes que se encontrem fora da área restrita da estrada na execução dos trabalhos nas zonas de atravessamento de cursos de água

Constitui uma preocupação inserida nas *Cláusulas Ambientais Integradas no Caderno de Encargos da Obra* (Volume IV do RECAPE, *Medidas Gerais* – medidas 2.14 e 2.15), que têm sobretudo aplicação aos rios Antuã e Jardim e ribeira da Sardinha.

II.18 – Evitar a destruição desnecessária de habitats e promover as intervenções necessárias à rápida recomposição da zona

Constitui uma preocupação inserida nas *Cláusulas Ambientais Integradas no Caderno de Encargos da Obra* (Volume IV do RECAPE, *Medidas Gerais* – medida 2.14).

II.19 – Calendarizar as acções de limpeza da vegetação nas áreas de influência directa do projecto, de modo a que estas ocorram fora da época de reprodução da fauna vertebrada (essencialmente o período entre Março e Julho)

Constitui uma preocupação inserida nas *Cláusulas Ambientais Integradas no Caderno de Encargos da Obra* (Volume IV do RECAPE, *Medidas Gerais* – medida 2.24).

II.20 – Garantir que sejam devidamente executadas as vedações na envolvente à estrada, de modo a assegurar que a fauna não invada a faixa de rodagem

Constitui uma preocupação inserida nas *Cláusulas Ambientais Integradas no Caderno de Encargos da Obra* (Volume IV do RECAPE, *Medidas Gerais* – medida 2.29).

II.21 – Medidas cautelares (protecção da vegetação e do solo arável)

Constitui uma preocupação inserida nas *Cláusulas Ambientais Integradas no Caderno de Encargos da Obra* (Volume IV do RECAPE, *Medidas Gerais* – medidas 2.12 e 2.14).

II.22 – Reforçar a plantação arbórea junto aos viadutos, a reconstituição e reforço das zonas de mato, das galerias ripícolas e das bordas dos campos agrícolas

Estes aspectos foram preocupações integradas no Projecto de Integração Paisagística, conforme definição de objectivos já apresentada na resposta à medida I-3 e que constam do respectivo volume (**Volume 9** do Projecto de Execução).

II.23 – Reforçar a plantação arbórea e arbustiva nas zonas mais visíveis a partir dos aglomerados habitacionais e das vias de comunicações existentes

Estes aspectos foram preocupações integradas no Projecto de Integração Paisagística, conforme definição de objectivos já apresentada na resposta à medida I-3 e que constam do respectivo volume (**Volume 9** do Projecto de Execução).

Prevê-se nomeadamente a constituição de cortinas da vegetação que se assumem como barreiras dissimuladoras do impacte visual que a infra-estrutura pode causar nos observadores mais próximos, nas povoações de Espinhal, Aldeia do Cabeço, Vale do Castanheiro, Beduído, Areosa do Sul, Areosa do Norte e Outeiro.

Está prevista a minimização de intrusões visuais mais significativas em alguns restabelecimentos e nos nós, propondo a plantação individual composta por árvores e arbustos com preocupações de crescimento rápido e de uma barreira visual eficaz.

II.24 – Modelar harmoniosamente as zonas interiores dos nós e das faixas laterais da via

Estes aspectos foram preocupações integradas no Projecto de Integração Paisagística, conforme definição de objectivos já apresentada na resposta à medida I-3 e que constam do respectivo volume (**Volume 9** do Projecto de Execução).

II.25 – Evitar a utilização de terrenos agrícolas não expropriados

Constitui uma preocupação inserida nas *Cláusulas Ambientais Integradas no Caderno de Encargos da Obra* (Volume IV do RECAPE, *Medidas Gerais* – medidas 2.12, 2.13 e 2.20).

II.26 – Definir trajectos para circulação de máquinas e veículos afectos à obra, por forma a evitar o trânsito desordenado e assim melhorar as condições de segurança para trabalhadores e utentes da via pública

Na definição dos acessos aquando do planeamento de obra, irá atender-se na medida do possível às indicações do RECAPE.

Assim os trajectos para a circulação de máquinas e veículos afectos à obra terão em atenção a preocupação da DIA quanto à minimização da afectação das povoações e a interferência com transportes públicos e serem devidamente planeados por forma a evitar o trânsito desordenado e assim melhorar as condições de segurança para trabalhadores e utentes da via pública.

Serão preferencialmente utilizadas as vias principais, com maior capacidade de suporte de tráfego de pesados e com menor perturbação directa sobre as populações e a partir destas, o uso de vias que de forma mais directa estabeleçam o acesso ao estaleiro e à zona do traçado. A utilização da própria plataforma da via, à medida que esta for sendo construída, constituirá também um acesso privilegiado evitando o uso de estradas secundárias para as deslocações entre o estaleiro e a zona de construção.

No *Volume IV – Cláusulas Ambientais Integradas no Caderno de Encargos da Obra* e como vista ao seu cumprimento pelo empreiteiro, apresenta-se uma figura com as principais condicionantes ambientais fazendo a tradução gráfica das preocupações acima referidas.

II.27 – Sinalizar de forma adequada e esclarecedora dos acessos à zona de obras

Constitui uma preocupação inserida nas *Cláusulas Ambientais Integradas no Caderno de Encargos da Obra* (Volume IV do RECAPE, *Medidas Gerais* – medida 2.22 e *Medidas Específicas de Condições de Circulação da Via Pública / Protecção das Populações* – medidas 2.53 e 2.56), a colocação de sinalização adequada e esclarecedora nos acessos à obra e alterações de trânsito, visando a segurança e cumprindo o Regulamento de Sinalização Temporária de Obras e Obstáculos na Via Pública. Este aspecto terá particular importância nos aglomerados populacionais mais consolidados (Balsa, Areosa do Sul, Areosa do Norte e Beduído).

II.28 – Programar das actividades mais ruidosas para o período diurno de acordo com o Decreto-Lei n.º 292/2000, de 14 de Novembro

Constitui uma preocupação inserida nas *Cláusulas Ambientais Integradas no Caderno de Encargos da Obra* (Volume IV do RECAPE, *Cuidados a ter com a Maquinaria e Período e Laboração* – medida 2.9 e *Medidas Específicas do Ambiente Sonoro* – medidas 2.44 e 2.45).

II.29 – Interferir o mínimo possível com caminhos e serventias actualmente utilizadas, prevendo alternativas atempadamente

Constitui uma preocupação inserida nas *Cláusulas Ambientais Integradas no Caderno de Encargos da Obra* (Volume IV do RECAPE, *Localização do Estaleiro e Acessos* – medida 2.23) e *Medidas Específicas de Condições de Circulação da Via Pública / Protecção das Populações* – medida 2.53 e 2.56).

II.30 – Reposição efectiva de todos os acessos interferidos, designadamente de estradas nacionais, municipais ou caminhos, compatibilizando-os da melhor forma com o planeamento municipal e com as necessidades das populações

O impacte causado pela construção de uma auto-estrada ao nível da acessibilidade transversal pode ser minimizado pela construção de passagens desniveladas, de modo a garantir a manutenção das ligações no espaço onde a via será implementada.

Neste sentido, o Projecto de Execução contempla o restabelecimento de todas as estradas nacionais, estradas municipais e caminhos municipais, conforme descrito no Volume 6 – *Restabelecimentos, Serventias e Caminhos Paralelos*, garantindo a manutenção da rede viária existente e analisada já no ponto 2.2 deste capítulo.

Serão restabelecidas duas estradas nacionais (EN1-12 e EN224); três estradas municipais (EM565, EM566, EM533-3), três caminhos municipais e duas serventias agrícolas por obra de arte.

No total, estes restabelecimentos implicam a construção de 9 Passagens Superiores (PS), 1 Passagem Inferior (PI) e 2 Passagens Agrícolas (PA) (ver Quadro IV.2 na secção 2.2 deste capítulo). Para além disso, foram consideradas 4 passagens superiores para restabelecer o IP5 e um caminho rural, no Nó de Angeja, o Ramo A+B, no Nó de Estarreja, e ainda o traçado de Ligação à EN109 em relação ao IC1.

Associado às obras de arte projectadas foram construídos pequenos troços de estrada, com características diversas consoante o tipo de via a restabelecer, e ainda caminhos paralelos para assegurar o acesso às propriedades marginais. O Projecto de Execução contempla assim também um conjunto de restabelecimentos paralelos à auto-estrada (35 serventias agrícolas), com o objectivo de restabelecer os acessos às propriedades agrícolas afectadas, minimizando os impactes negativos associados.

II.31 – Reposição de equipamentos afectados

No presente sublanço não existem equipamento afectados, mas apenas infra-estruturas hidráulicas, de abastecimento de água e de saneamento que se encontram identificadas no **Anexo E.2** do *Volume III – Anexos*.

A rede de abastecimento de água e saneamento afectada encontra-se também devidamente identificada no volume de projecto relativo aos *Serviços Afectados*, estando contemplado o seu total restabelecimento.

Esta medida constitui no entanto uma preocupação que se encontra inserida nas *Cláusulas Ambientais Integradas no Caderno de Encargos da Obra* (Volume IV do RECAPE, *Medidas Gerais* – medida 2.28)

II.32 – Não interferência com as áreas de RAN, aquando da construção de viadutos

Dos viadutos previstos apenas ocorre a interferência com áreas de RAN no viaduto do rio Antuã, restringindo-se à afectação directa aos locais de implantação dos pilares e aos acessos de obra, que correspondem, no entanto, a uma afectação temporária.

A preocupação quanto à minimização da afectação destas áreas está, no entanto, expressa nas *Cláusulas Ambientais Integradas no Caderno de Encargos da Obra* (Volume IV do RECAPE, *Medidas Gerais* – medida 2.12).

II.33 – Evitar a utilização de terrenos agrícolas não expropriados no decorrer das actividades de construção, nomeadamente os classificados como RAN

Constitui uma preocupação inserida nas *Cláusulas Ambientais Integradas no Caderno de Encargos da Obra* (Volume IV do RECAPE, *Medidas Gerais* – medidas 2.12 e 2.13).

II.34 – Prospekção arqueológica sistemática do corredor seleccionado previamente à fase de construção, assim como das zonas relacionadas com a obra (acessos, estaleiros, depósitos e outras infraestruturas)

A prospekção sistemática ao corredor do Sublanço Angeja (IP5) – Estarreja é apresentada no **Anexo E.3** do *Volume III – Anexos* do RECAPE. Para além da área envolvente foi considerada uma área de influência directa do projecto de cerca de 25 m para cada lado da via. Nalguns casos, foi prospectada uma área mesmo superior, conforme assinalado na cartografia apresentada no estudo.

Ao longo da faixa prospectada foram identificados 6 sítios de interesse patrimonial: Alminha de S. Sebastião (n.º 2), Alminha de N.ª Sr.ª da Luz (n.º 7), Poço da Ribeira de Sardinha 1 (n.º 58), Poço da Ribeira de Sardinha 2 (n.º 59), Poço de Crasto (n.º 60) e Epígrafe de Arrotas (n.º 61).

Destes sítios, **1 será afectado directamente**: o Poço da Ribeira de Sardinha 2 (n.º 59) localizado ao km 11+370 do IC1. Para este sítio recomenda-se como medida de minimização o seu registo fotográfico.

Os restantes **5 sítios serão afectados indirectamente**, estando sujeitos a um impacte negativo e indirecto, e que são:

- Alminha de São Sebastião (n.º 2) – localizada ao km 2+885, a Poente do eixo da via;
- Alminha de N.ª Sr.ª da Luz 8 (n.º 7) – localizada ao km 9+975, a Poente do eixo da via;
- Poço da Ribeira de Sardinha 1 (n.º 58) – localizado ao km 11+350, a Poente do eixo da via;
- Poço de Crasto (n.º 60) – localizado ao km 8+615, a Poente do eixo da via;
- Epígrafe de Arrotas (n.º 61) – localizado ao km 4+950, a Nascente do eixo da via.

Recomendam-se as seguintes medidas de minimização para estes sítios que constituem uma medida inserida nas *Cláusulas Ambientais Integradas no Caderno de Encargos da Obra* (Volume IV do RECAPE, *Medidas Específicas do Património* – medida 2.61):

- Sítios n.ºs 2, 7, 58 e 60 – registo fotográfico;
- Sítio n.º 61 – registo descritivo e fotográfico exaustivo; análise das técnicas construtivas e mecanismos.

II.35 – Acompanhamento arqueológico de todos os trabalhos de desaterros e outras movimentações de terras em fase de obra

Constitui uma medida inserida nas *Cláusulas Ambientais Integradas no Caderno de Encargos da Obra* (Volume IV do RECAPE, *Medidas Específicas do Património* – medida 2.60).

III – MEDIDAS PRECONIZADAS NO PARECER DA COMISSÃO DE AVALIAÇÃO PARA A FASE DE PROJECTO DE EXECUÇÃO

III.1 – Deverá ser realizado um estudo detalhado de cada zona e/ou local onde existam receptores sensíveis, com o objectivo de propor medidas de minimização eficazes

Conforme já respondido na medida I.4 foi feita uma avaliação de impactes ao nível dos receptores sensíveis que podem ser afectados com o ruído gerado pela exploração da via, estabelecendo as medidas adequadas para a sua protecção.

Desta avaliação foi também elaborado um mapa de ruído que de forma gráfica mostra as situações de impacte negativo correspondentes à ultrapassagem dos limites legais e que se verificou apenas ocorrer na envolvente do km 9+700 (lado Oeste) para onde se preconiza a implantação de uma barreira acústica.

O estudo de avaliação de impactes é apresentado no **Anexo E.2** do *Volume III – Anexos* e o projecto de dimensionamento da barreira acústica no **Volume 21.1 – Protecção Sonora** do Projecto de Execução.

III.2 – Deverão ser propostas, para a fase de construção, medidas específicas de redução do ruído na fonte

Os trabalhos de construção envolvem operações diversas como escavação, terraplanagem, betuminagem, transporte. Algumas operações implicam a produção de níveis elevados de ruído – utilização de martelos pneumáticos, trabalhos de escavação. Outros geram níveis mais baixos – transporte de/em veículos pesados. Enquanto umas operações têm duração limitada no tempo em cada local, outras afectarão toda a área durante quase todo o tempo de construção. Estas últimas operações (em geral, as do segundo tipo) não implicarão, em termos estatísticos, níveis mais elevados do que os resultantes do tráfego na estrada.

Os níveis sonoros L_{Aeq} gerados por operações e equipamentos de construção encontram-se indicados no quadro seguinte:

Actividades / Operação	L_{Aeq} dB(A)		
	Até 50 m	100 m	500 m
Movimentação de terras e escavação	72-75 (30 m)	62-65	46
Britagem	73-81 (50 m)	67-75	50-56
Cilindro betuminoso	70-75 (20 m)	56-61	45-48
Cilindro betuminoso vibratório	80 (20 m)	66	50
Martelo pneumático	80-84 (20 m)	66-70	50-54

O ruído de construção poderá afectar, assim, pontualmente mas de forma significativa, zonas na imediata vizinhança do corredor da estrada.

O estudo de avaliação de impactes no Ambiente Sonoro (**Anexo E.2** do *Volume III – Anexos*) contempla as seguintes medidas específicas de redução de ruído na fonte para a fase de construção:

- Utilização de vias de acesso afastadas de núcleos habitacionais;
- Redução ao mínimo possível do tempo de permanência de intervenções num mesmo local, especialmente no diz respeito às operações mais ruidosas;
- Localização do estaleiro afastado de zonas habitadas;
- Utilização, sempre que possível, de máquinas e equipamentos pouco ruidosos;
- Insonorização da maquinaria de apoio à obra que gere mais ruído, recorrendo, por exemplo, à utilização de silenciadores em maquinaria com sistemas de combustão interna ou de pressão de ar (compressores, perfuradores, guindastes, etc.);
- Uso de painéis isolantes específicos, em redor de máquinas ou de zonas de obra, com o efeito de isolar o ruído em casos mais críticos;
- Informação das populações sujeitas ao ruído de construção relativamente ao plano de trabalhos, incluindo estimativas da duração das obras;
- Execução das obras evitando o período nocturno (22h - 7h);
- Monitorização de ruído nos locais habitados mais próximos.

A monitorização do ruído acompanhando um plano de tarefas preestabelecido e controlado, principalmente no que diz respeito a actividades ruidosas, permitirá também a moderação do impacte negativo que a intervenção irá causar nas áreas envolventes.

Com o objectivo da sua efectiva aplicação, estas medidas encontram-se inseridas nas *Cláusulas Ambientais Integradas no Caderno de Encargos da Obra* (Volume IV do RECAPE, *Cuidados a ter com a Maquinaria e Período e Laboração* – medida 2.5 a 2.9 e *Medidas Específicas do Ambiente Sonoro* – medidas 2.44 a 2.50).

III.3 – Análise do risco de acidente com veículos de transporte de substâncias perigosas e proposta das respectivas medidas de protecção

A elaboração da análise de risco de veículos de transporte de substâncias perigosas insere-se dentro do plano de emergência eventualmente necessário para a fase de exploração da obra, não estando dentro do âmbito do RECAPE.

A análise de risco e consequência de acidentes é um elemento do Plano de Emergência devendo ser efectuado e desenvolvido em conjugação com as autoridades de Protecção Civil.

Para a elaboração dessa análise de risco serão necessários dados estatísticos específicos sobre transporte de mercadorias e matérias-primas perigosas e da futura incidência da circulação destes veículos na auto-estrada em projecto, não existindo tais elementos disponíveis.

III.4 – O projecto deverá contemplar pelo menos, o restabelecimento de todas as estradas nacionais, estradas municipais e caminhos municipais

Como já foi atrás referido (na resposta à medida II.3), o Projecto de Execução contempla o restabelecimento de todas as estradas nacionais, estradas municipais e caminhos municipais, dando cumprimento às recomendações da DIA.

A análise da integração desta recomendação no projecto encontra-se detalhada em II.3.

III.5 – Os restabelecimentos nas zonas de interferência com áreas sociais devem permitir a circulação diferenciada de peões e veículos motorizados, pelo que, para além da faixa de rodagem deverão contemplar passeios em ambos os lados e assegurar condições de segurança (iluminação e se necessário guardas de segurança)

O Projecto de Execução prevê o restabelecimento de todas as vias interceptadas pela auto-estrada, optando por colocar, sempre que possível, o restabelecimento perpendicularmente ao IC1 / A29 sem o afastar da estrada actual. As características das vias existentes restabelecidas no projecto serão mantidas.

Em relação à estrutura das obras de arte projectadas estão contemplados passeios para circulação de peões.

III.6 – O projecto de Integração Paisagística também deve contemplar as medidas de minimização que venham a ser propostas

O Projecto de Integração paisagística apresentado no **Volume 9** do Projecto de Execução reflecte as preocupações quantas às medidas de minimização a aplicar na área intervencionada e que se relacionam de forma mais directa com as suas características:

- a estabilização e integração dos taludes por meio de uma vegetação adequada que reduz a erosão hídrica e eólica;
- a aplicação de espécies adaptadas à região e às características dos locais onde se implantam;
- a constituição de cortinas da vegetação que se assumem como barreiras dissimuladoras do impacte visual que a infraestrutura pode causar nos observadores mais próximos (povoações de Espinhal, Aldeia do Cabeço, Vale do Castanheiro, Beduído, Areosa do Sul, Areosa do Norte e Outeiro);
- a constituição de plantações em locais onde se torna necessário evitar o encadeamento provocado pelo veículos que circulam em sentido contrário no IC1 e nos caminhos paralelos ou restabelecimentos;
- plantações para protecção de taludes adjacentes a algumas PH's, utilizando espécies pertencentes à vegetação típica de zonas rupícolas;
- plantações individuais com o objectivo de dissimular os encontros dos viadutos do rio Jardim e Antuã, promovendo também uma rápida consolidação dos taludes;
- minimização de intrusões visuais mais significativas em alguns restabelecimentos e nos nós, propondo a plantação individual composta por árvores e arbustos com preocupações de crescimento rápido e de uma barreira visual eficaz.

III.7 – As juntas de dilatação a utilizar nos viadutos devem ter em conta a minimização do ruído

As juntas de dilatação a implantar nos viadutos serão em “neoprene cintado”, em vez de material metálico, cumprindo a recomendação da DIA.

III.8 – Deverão considerar-se PH de secção simples em vez das de secção múltipla

O Projecto de Execução contempla o restabelecimento de todas as linhas de água interceptadas pela auto-estrada, através de passagens hidráulicas de secção simples, aliás como já se verificava na fase de Estudo Prévio.

III.9 – Terão de ser estudadas soluções de drenagem que evitem a descarga de caudais junto a habitações, uma vez que não deverá ser agravado o risco de inundação de habitações e quintais

De acordo com o estudo complementar de recursos hídricos que se apresenta no **Anexo E.1** do *Volume III – Anexos*, após a análise detalhada de cada PH, não foram identificadas habitações a montante de nenhuma passagem, pelo que o risco de inundação não se coloca.

Analisando as zonas a jusante das PH's (zonas de descarga) não se identificaram locais sensíveis (habitações), a jusante das mesmas, com excepção da PH 12.1 localizada ao km 12+187 do IC1. Contudo, as construções existentes a jusante desta PH estão a mais de 95 m de distância, pelo que não deverão ser afectadas.

Para além disso, com o objectivo de diminuir o efeito erosivo da água à saída das PH's, o Projecto de Drenagem desenvolvido procurou-se limitar a velocidade de saída a 5,5 m/s. Para tal, a inclinação das passagens hidráulicas no seu último troço é sempre inferior a 6%. O projecto de drenagens prevê ainda a execução de tapetes de enrocamento à saída das PH's.

III.10 – A descarga de caudais deverá ser feita tendo em atenção a capacidade de escoamento a jusante, pelo que especial atenção deverá ser dado à capacidade de escoamento nos canais cobertos e pontões a jusante

No Projecto de Drenagem, o dimensionamento das PH's foi precedido de um reconhecimento das linhas de água, bem como da envolvente local das suas travessias. Este reconhecimento teve como objectivo averiguar as condições do escoamento a montante e a jusante de cada PH, de modo a dimensionar os órgãos de drenagem transversal do projecto de forma mais adequada.

III.11 – Se os estudos hidráulicos assim o indicarem, deverão ser considerados sistemas que evitem o aumento da velocidade de escoamento

De acordo com o Estudo de Drenagem (**Volume 7** do Projecto de Execução), por questões de ordem técnica e ambiental, procurou-se, sempre que possível e justificável, evitar velocidades de escoamento superiores a 5,5 m/s, procurando-se sempre um equilíbrio entre a velocidade máxima admissível e a inclinação máxima, evitando a execução de caixas de queda no corpo dos aterros.

Para tal, a inclinação das passagens hidráulicas no seu último troço é sempre inferior a 6% e prevê-se ainda a execução de tapetes de enrocamento à saída das PH's.

III.12 – Os viadutos a realizar devem abranger todo o leito de cheias, não podendo os respectivos pilares afectar o leito menor e as margens das linhas de água

Os projectos dos viadutos das linhas de água atravessadas (rios Antuã e Jardim) foram realizados de tal modo que estes abrangem os leitos de cheia das linhas de água atravessadas. Os pilares encontram-se posicionados de forma a não afectar o leito menor das linhas de água, bem como as respectivas margens.

Esta análise pode ser verificada no âmbito do estudo complementar de recursos hídricos que se apresenta no **Anexo E.1** do *Volume III – Anexos*.

III.13 – Deverão ser preservadas as azenhas e noras existentes, bem como outros sistemas de captação e de utilização da água

Conforme se verifica do estudo complementar de recursos hídricos que se apresenta no **Anexo E.1** do *Volume III – Anexos* no traçado e sua envolvente próxima, verifica-se a existência de alguns poços particulares para consumo humano e para rega, uma nascente e duas minas de água. Ocorrem também alguns tanques de água.

A cerca de 60 m do km 6+000, foram ainda identificadas 4 azenhas que no entanto, não serão afectadas pela implementação da via, pelo que a sua permanência está salvaguardada. Existem ainda dois depósitos de água localizados a cerca de 100 m para Sul do km 2+885 que não sofrerão qualquer afectação e outros dois depósitos cerca de 100 m para Sul do km 7+100, que não sofrerão também qualquer afectação.

No **Anexo F** do *Volume III - Anexos* encontram-se marcadas à escala de projecto estas infraestruturas hidráulicas que foram identificadas na zona em estudo. Esta inventariação foi feita com base em várias fontes, nomeadamente, em contactos com as Câmaras Municipais, em levantamentos de campo, em dados disponibilizados pela CCDR Centro e site do INAAG, e nos levantamentos para os Serviços Afectados do projecto.

Relativamente a este levantamento prevê-se um impacto permanente e irreversível sobre 15 poços, 1 mina, 1 tanque e 1 nascente, que constituem impactos negativos devidamente identificados no Projecto de Expropriações com vista à indemnização dos seus proprietários.

Os poços afectados destinam-se a abastecimento de rega e apenas alguns a consumo doméstico, tendo em conta a localização no logradouro das habitações em que se inserem e que são também expropriadas. Os poços têm em geral pouca profundidade e são construídos regra geral em tijolo ou adobe.

III.14 – Proceder ao levantamento das estruturas associadas aos depósitos de água, com vista a assegurar a sua preservação e funcionamento, durante e após a obra

Na envolvente do traçado, mais precisamente cerca de 100 m para Sul do km 2+885, junto à EM566, existem dois depósitos de água, que não sofrem qualquer afectação; a cerca de 100 m para Sul do km 7+100, que não sofrerão também qualquer afectação.

De acordo com o volume do Projecto de Execução dos Serviços Afectados não ocorre também qualquer interferência com condutas daí derivadas

III.15 – Tal como é referido no Aditamento “De qualquer modo, e face aos acréscimos calculados prevê-se a necessidade de estudos aprofundados da solução de traçado que vier a ser escolhida com base no seu projecto de drenagem e mesmo da monitorização da qualidade das águas a fim de serem estabelecidas as necessárias e correctas medidas minimizadoras ao longo do traçado, que deverão ser implementadas para a protecção das águas. Assim, sendo, e em PE, terá de se proceder a uma simulação para a qualidade da água, tendo por base o projecto de drenagem do traçado escolhido, com vista a se avaliarem os impactes, e respectivas medidas de minimização, para os reais locais de descarga

III.16 – O método de tratamento a adoptar para os diferentes locais, caso venha a ser considerado necessário, deverá ser estudado, tendo em conta a sensibilidade do meio receptor e os usos da água associados. Uma vez que a ZPE da ria de Aveiro se encontra a jusante de alguns pontos de descarga, considera-se que esta condicionante deverá ser igualmente considerada com vista a mitigarem-se eventuais impactes indirectos

No **Anexo E.1** do Volume III – Anexos do RECAPE apresenta-se a simulação de impactes na qualidade da água, tendo por base o *Projecto de Drenagem* do Projecto de Execução

Neste estudo da qualidade da água procedeu-se à avaliação da concentração de poluentes, com origem da circulação automóvel, nos pontos de descarga previstos no projecto de execução da drenagem.

A metodologia adoptada para o cálculo das concentrações corresponde ao modelo *Driver e Tasker* adaptado para o território nacional, sendo os poluentes considerados, o zinco, o cobre, o chumbo e os sólidos suspensos totais.

a) Concentração de Poluentes nos Pontos de Descarga das Águas de Escurrência da Via

Comparando os valores de concentração de poluentes previstos nas águas de escurrência com os valores limite legislados concluiu-se que:

- Os valores calculados estão, de uma maneira geral, muito abaixo dos valores limite de emissão para a descarga de águas residuais (VLE) e dos valores máximos recomendados para a qualidade das águas destinadas à rega (VMR);
- Apenas, no caso dos Sólidos Suspensos Totais, são excedidos ligeiramente, em alguns pontos de descarga, o valor limite de emissão para a descarga de águas residuais (VLE), que é idêntico ao valor máximo recomendado nas águas de rega (VMR).

Deste modo conclui-se que, mesmo nas circunstâncias e condições extremas analisadas, a qualidade das águas descarregadas da plataforma da via estão dentro de padrões de qualidade aceitáveis.

No traçado em estudo foram ainda identificadas as zonas que justificam uma análise mais detalhada para identificar pontos mais sensíveis, considerando-se face à tipologia de uso da envolventes:

- i) Zonas próximas de poços;
- ii) Zonas agrícolas.

i) Zonas próximas de poços

Nesta análise considerou-se, o risco de contaminação dos poços localizados na envolvente próxima da estrada, onde foram analisados os poços situados a jusante da estrada, uma vez que os restantes dificilmente serão influenciados pelas águas de escurrência da via.

Dos 5 poços identificados a jusante da estrada, verificou-se que não sofrerão influência da estrada, uma vez que não existem pontos de descarga das águas de drenagem na envolvente dos mesmos.

ii) Zonas agrícolas

Após a análise detalhada da envolvente próxima do traçado conforme Levantamento de Pormenor do local, apresentado no **Anexo F** do *Volume III – Anexos* do RECAPE verificou-se que algumas zonas apresentam características marcadamente agrícolas, sendo os pontos de descarga das águas de drenagem que ocorrem directamente nessas zonas, os que se localizam:

- Km 4+750;
- Km 7+600;
- Km 7+750;
- Km 7+875;
- Km 8+100;
- Km 8+250;
- Km 8+780.

As concentrações de poluentes nestes pontos estão, à excepção dos Sólidos Suspensos Totais, muito abaixo dos valores máximos recomendados para a qualidade das águas destinadas à rega (VMR). O valor máximo recomendado para Sólidos Suspensos Totais nas águas de rega (VMR) de 60 mg/L é excedido ligeiramente (em cerca de 10 mg/L), atingindo o valor de 79,7 mg/L no ponto de descarga 8+780 d.

Deste modo alguns destes pontos deverão ser monitorizados durante a fase de exploração com o objectivo de averiguar a eventual necessidade de medidas de minimização.

b) Concentração de Poluentes após Diluição nas Linhas de Água Receptoras

Comparando os objectivos de qualidade da água, expressos no Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, com os acréscimos de concentração em cada uma das linhas de água interceptadas, após recepção das águas de escorrência, verifica-se que em todos os casos são cumpridos os valores limite considerados, à excepção do VMR para o cobre em águas piscícolas (ciprinídeos) nas bacias 5, 6, 8, 11, 15, 16,17,19, 20 e 21.

Deste modo, os acréscimos na concentração de poluentes previstos nas linhas de água principais após recepção das águas de escorrência da via não alteram significativamente as concentrações verificadas nas linhas de água na zona a montante dos pontos de descarga.

IV – MEDIDAS PRECONIZADAS NO PARECER DA COMISSÃO DE AVALIAÇÃO QUE CONSTAM DO CADERNO DE ENCARGOS

IV.1 – Não pode haver qualquer acção, associada à obra, na área afecta à ZPE da ria de Aveiro

O desenvolvimento do traçado ocorre com um afastamento significativo em relação à ZPE da Ria de Aveiro, pelo que não existe qualquer intervenção directa sobre essa zona, nomeadamente com a eventual localização de estaleiros.

No entanto, de modo a assegurar que qualquer outra intervenção relacionada com a construção, como o depósito de terras ou obtenção de terras, ocorra nesse local incluiu-se esta obrigação nas *Cláusulas Ambientais Integradas no Caderno de Encargos da Obra* (Volume IV – medida 2.4).

IV.2 – As áreas afectadas pelas obras têm que ser objecto de limpeza e recuperação após a conclusão dos trabalhos de construção

Esta recomendação encontra-se contemplada nas *Cláusulas Ambientais Integradas no Caderno de Encargos da Obra* (Volume IV – *Medidas de Minimização a Implementar Após a Conclusão da Obra* – medida 2.70).

IV.3 – Assegurar água para a rega das parcelas agrícolas, durante e após a obra

Esta recomendação encontra-se contemplada nas *Cláusulas Ambientais Integradas no Caderno de Encargos da Obra* (Volume IV – *Medidas Gerais* – medida 2.28).

IV.4 – A execução dos trabalhos nas zonas de atravessamento de cursos de água deve ser feita de modo a preservar as estruturas vegetais existentes que se encontrem fora de área restrita da obra

Esta recomendação encontra-se contemplada nas *Cláusulas Ambientais Integradas no Caderno de Encargos da Obra* (Volume IV – *Recursos Hídricos e Drenagem* – medida 2.33 e *Medidas Gerais* – medidas 2.14 e 2.15).

IV.5 – Assegurar a preservação e funcionamento das estruturas associadas aos depósitos de água, durante e após a obra

Os depósitos de água cuja localização em relação à via, corresponde aos km 2+885 e 7+100, situam-se a cerca de 100 m para Nascente do traçado não sendo por este afectados.

De acordo com o levantamento feito no âmbito do Volume do Projecto de Execução relativo aos Serviços Afectados não há também qualquer intercepção na estrutura associada aos mesmos, como por exemplo condutas de água.

IV.6 – Durante a construção não devem ser colocados depósitos de materiais em leitos de cheia e nas proximidades das captações para abastecimento público

Esta medida encontra-se inserida nas *Cláusulas Ambientais Integradas no Caderno de Encargos da Obra* (Volume IV – *Localização do Estaleiro, Central de Betão, Áreas de Depósito de Terras e Acessos* – medida 2.4).

IV.7 – Estudar os locais de depósito de materiais não podendo agravar as condições de escoamento ou promover o aumento da velocidade de escoamento

Esta medida encontra-se inserida nas *Cláusulas Ambientais Integradas no Caderno de Encargos da Obra* (Volume IV – *Localização do Estaleiro, Central de Betão, Áreas de Depósito de Terras e Acessos* – medida 2.4).

IV.8 – A localização de estaleiros não poderá ser efectuada em leitos de cheia nem em áreas de infiltração máxima

Esta medida encontra-se inserida nas *Cláusulas Ambientais Integradas no Caderno de Encargos da Obra* (Volume IV – *Localização do Estaleiro, Central de Betão, Áreas de Depósito de Terras e Acessos* – medida 2.2).

IV.9 – Deverão ser estudados percursos para acesso à obra que evitem passar junto das captações públicas

Esta medida encontra-se inserida nas *Cláusulas Ambientais Integradas no Caderno de Encargos da Obra* (Volume IV – *Localização do Estaleiro, Central de Betão, Áreas de Depósito de Terras e Acessos* – medida 2.3).

IV.10 – Definir trajectos para circulação de máquinas e veículos afectos à obra, por forma a evitar o trânsito desordenado e assim, melhorar as condições de segurança para trabalhadores e utentes da via pública. Os percursos a efectuar deverão ter em atenção a minimização da afectação das povoações

Esta medida encontra-se inserida nas *Cláusulas Ambientais Integradas no Caderno de Encargos da Obra* (Volume IV – *Medidas Gerais* – medida 2.23).

IV.11 – Adoptar um sistema de sinalização adequado (diurno e nocturno), que consiga gerir esta área por forma a minimizar os inconvenientes nos utilizadores dos corredores rodoviários, quer sejam asfaltados, quer em terra batida, aumentando a segurança e fluidez na circulação de veículos e peões

Esta medida encontra-se inserida nas *Cláusulas Ambientais Integradas no Caderno de Encargos da Obra* (Volume IV – *Medidas Gerais* – medida 2.22).

IV.12 – Articulação entre a calendarização da obra e os operadores de transportes públicos actuates na região, que tenha como objectivo atenuar os problemas gerados sobre a população

Esta medida encontra-se inserida nas *Cláusulas Ambientais Integradas no Caderno de Encargos da Obra* (Volume IV – *Condições de Circulação na Via Pública /Protecção das Populações e Actividades* – medida 2.56).

IV.13 – Restabelecer possíveis rupturas nos sistemas de abastecimento, num período nunca superior a 24 horas

Esta medida encontra-se inserida nas *Cláusulas Ambientais Integradas no Caderno de Encargos da Obra* (Volume IV – *Medidas Gerais* – medida 2.28).

IV.14 – Cumprimento do novo Regime Legal sobre Poluição Sonora, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 292/2000, de 14 de Novembro

O cumprimento do Regime Legal Sobre a Poluição Sonora (Decreto-Lei n.º 292/2000, de 14 de Novembro) encontra-se expresso nas *Cláusulas Ambientais Integradas no Caderno de Encargos da Obra*, mediante o cumprimento do Art.º 9º referente às actividades ruidosas temporárias (indicando como período para a execução dos trabalhos (7h – 18h) e só em casos excepcionais mediante autorização, o seu prolongamento até às 22 horas (Volume IV – *Ambiente Sonoro* – medida 2.45).

A fase de construção deverá ser também acompanhada mediante um programa de monitorização, conforme especificação no Volume V do RECAPE e que constitui obrigação integrada nas *Cláusulas Ambientais Integradas no Caderno de Encargos da Obra* (Volume IV – *Ambiente Sonoro* – medida 2.47).

IV.15 – Não devem ser permitidos trabalhos durante o período nocturno, principalmente nas proximidades das áreas sociais

A resposta a esta medida já se encontra dada na medida anterior.

IV.16 – A instalação de estaleiros, vias provisórias de acesso e outras infraestruturas de apoio à obra, nomeadamente a central de betão, deverão ser objecto de localização adequada, devendo-se evitar:

- *leitos de cheia;*
- *áreas inundáveis;*
- *áreas de infiltração máxima;*
- *zonas próximo de captações de água;*
- *locais de interesse arqueológico e arquitectónico;*
- *junto a aglomerados populacionais.*

Constitui uma obrigação incluída nas *Cláusulas Ambientais Integradas no Caderno de Encargos da Obra* (Volume IV – *Localização dos Estaleiros, Central de Betão, Áreas de Depósito de Terras e Acessos de Obra* – medida 2.2).

Para o efeito, apresenta-se também cartografia com as condicionantes à localização dos estaleiros, central de betão e acessos.

IV.17 – Assinalar em cartografia; à escala adequada, as localizações preferenciais para os acessos preferenciais, a localizações dos estaleiros, depósitos de terras e central de betão

Na FIG. 1 que se inclui nas *Cláusulas Ambientais Integradas no Caderno de Encargos da Obra* é apresentada a cartografia das condicionantes à Localização dos Estaleiros, Central de Betão, Áreas de Depósito de Terras e Acessos de Obra, tendo em conta as condicionantes indicadas na medida IV.16.

Relativamente aos acessos da obra é feita uma indicação de utilização das vias principais em detrimento de vias secundárias, onde a perturbação sobre as populações será mais sentida, em articulação com o uso da própria plataforma da via à medida que esta vai sendo construída.

IV.18 – A recomendação da deposição de terras sobrantes e de empréstimo não ocorrer em solos RAN e/ou REN, locais próximos de povoações, linhas de água e locais onde haja evidência de movimentos de terras é insuficiente, esta recomendação deveria ser alargada a áreas de protecção das captações, áreas inundáveis (que devem constar da REN) e locais de interesse arqueológico e arquitectónico

Esta recomendação encontra-se inserida nas *Cláusulas Ambientais Integradas no Caderno de Encargos da Obra* (Volume IV – *Localização dos Estaleiros, Central de Betão, Áreas de Depósito de Terras e Acessos de Obra* – medida 2.3).

IV.19 – Vedação junto das povoações de toda a área de intervenção, devendo apenas, ser permitido o acesso ao seu interior a pessoas e veículos envolvidos na obra

Esta recomendação encontra-se inserida nas *Cláusulas Ambientais Integradas no Caderno de Encargos da Obra* (Volume IV – *Medidas Gerais* – medida 2.23).

IV.20 – Se durante o acompanhamento arqueológico surgirem quaisquer vestígios arqueológicos deverá proceder-se a trabalhos arqueológicos de caracterização

Esta recomendação encontra-se inserida nas *Cláusulas Ambientais Integradas no Caderno de Encargos da Obra* (Volume IV – *Protecção do património* – medida IV.20).

Definem-se no *Volume IV – Cláusulas Ambientais Integradas no Caderno de Encargos da Obra* do RECAPE o conjunto de medidas de minimização e de normas de carácter ambiental que serão respeitadas pelo Empreiteiro, de forma a assegurar a conformidade ambiental do projecto com a DIA.

O Empreiteiro adoptará critérios que reduzem as oportunidades de degradação das condições ambientais durante a fase de construção do projecto e que garantem a preservação do ambiente na sua fase de operação.

Para além das condicionantes ambientais que se explicitam no referido volume, o Empreiteiro porá ainda em prática todas as medidas de minimização recomendadas no Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução (RECAPE) desenvolvidas para o presente projecto.

A sua apresentação num único documento em anexo, tem como objectivo a facilidade da sua reprodução e manuseamento, de modo a poder incluí-lo como uma das peças do Caderno de Encargos da Obra.

V – PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO PRECONIZADOS NA PARECER DA COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

No *Volume V – Plano Geral de Monitorização* são apresentados os Planos Gerais de Monitorização que dão sequência às indicações da DIA.

O programas a elaborar, e que se destinam a acompanhar o Relatório de Acompanhamento Ambiental do Projecto de Execução (RECAPE) previsto no Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, cumprem o disposto da portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril, bem como o Regime Legal Sobre a Poluição Sonora, o Decreto-Lei n.º 292/2000, de 14 de Novembro.

O programa de monitorização a implementar contempla os seguintes factores:

➤ Programa de Monitorização para os Recursos Hídricos e Qualidade da Água

V.1 – O programa a apresentar terá de ter por base todos os novos estudos a desenvolver. Realce-se no entanto, que a monitorização terá de se iniciar antes da fase de construção com vista à obtenção de valores para posterior comparação

V.2 – Este programa terá de incluir a indicação dos locais, dos parâmetros, a periodicidade das análises e dos relatórios e as medidas a adoptar entre outros aspectos

V.3 – No que se refere às captações de águas subterrâneas deverá ser proposta uma rede de monitorização da qualidade da água dos poços e furos situados perto do traçado e que tenham usos, cujos objectivos de qualidade se encontrem definidos, nomeadamente o abastecimento público e a rega

V.4 – Recomenda-se igualmente um programa de monitorização do teor de poluentes, quer nas linhas de água superficiais, quer nas águas subterrâneas, principalmente nas zonas de maior vulnerabilidade e elevada produtividade e nas linhas de água atravessadas pelo traçado em estudo, com maior incidência nos poluentes originados pela circulação automóvel

➤ **Programa de Monitorização para a Qualidade do Ar**

V.5 – A realização de uma campanha de medições antes do início da obra, em termos de poluentes mais críticos de modo a permitir o conhecimento da situação de referência em termos de qualidade do ar. Esta situação é tanto mais relevante uma vez que a análise da caracterização é feita qualitativamente

V.6 – No ano de início da exploração deverá ser realizada uma nova campanha de medições que servirá de base à validação do modelo. Deverá também proceder-se a uma nova simulação das concentrações dos poluentes, recorrendo ao modelo utilizado no EIA ou a outro similar, e aos valores de tráfego registados para o mesmo período da campanha, de modo a validar os resultados apresentados no EIA

V.7 – O programa de monitorização, propriamente dito, a definir em fase de RECAPE, deverá contemplar (para além do disposto na Portaria n.º 330/2001 de 2 de Abril) a ocorrência de duas situações distintas a situação de cumprimento dos valores limites e a situação de violação dos mesmos

V.8 – No caso da situação de ocorrência de violação dos valores limite (registados nas campanhas e/ou estimados pelo modelo) o plano deverá apresentar uma lista de potenciais acções que visem a minimização do impacte, bem como considerar a realização de novas campanhas, após a adopção destas medidas, até que a situação de incumprimento cesse.

Após cada campanha deverão ser efectuadas novas estimativas das concentrações para o ano horizonte de modo, proceder-se à sua análise à luz dos valores limite legalmente definidos.

A frequência de campanhas deverá manter-se, até que, deixe de ser registada e/ou estimada a violação dos valores limite para os parâmetros em análise, nos locais considerados como críticos. Nesta situação a frequência de campanhas passará para o cenário de cumprimento dos valores limite

V.9 – As campanhas propostas para a fase de exploração compreendem a dois períodos de medições (um no verão e outro no Inverno) que deverão permitir um conhecimento das concentrações dos poluentes considerados como críticos nos vários locais identificados como potencialmente sensíveis

➤ **Programa de Monitorização para o Ambiente Sonoro**

V.10 – Deve ser apresentado um Programa de Monitorização que contemple, para a solução de traçado adoptada, os receptores identificados no EIA que serão alvo de medidas de minimização, e aqueles para os quais foram previstos níveis sonoros próximos dos valores regulamentados, no sentido, de validar os resultados das previsões efectuadas e verificar a necessidade de serem propostas novas medidas de minimização. Neste Programa devem ser indicados os parâmetros a avaliar e a periodicidade prevista

V.11 – O prosseguimento das acções de monitorização ficará dependente dos resultados das primeiras campanhas, da existência de eventuais reclamações e sempre que sejam detectados afastamentos significativos dos valores previstos para a TDMA

V.12 – O primeiro relatório de monitorização deve ser submetido à apreciação da Autoridade de AIA, no primeiro de exploração deste lanço do IC1

No Volume V – Plano Geral de Monitorização descrevem-se as orientações para cada um dos programas de monitorização referidos.

CAPÍTULO V – CONCLUSÕES

No âmbito da legislação da Avaliação de Impacte Ambiental de projectos, pretendeu-se com o presente documento demonstrar a conformidade do Projecto de Execução do sublanço do IC1 / A29, Angeja (IP5) / Estarreja, incluído na Concessão SCUT da Costa da Prata, com a Declaração de Impacte Ambiental (DIA) da fase de Estudo Prévio do IC1 – Lanço Angeja (IP5) – Maceda, onde o presente sublanço se insere.

De modo a dar cumprimento às condições fixadas na Declaração de Impacte Ambiental (DIA), procederam-se a alterações no traçado e à realização de novas avaliações, de modo a identificar e desenvolver as medidas mais adequadas à minimização dos impactes do projecto.

Com a aplicação de medidas de minimização, em parte já no próprio projecto, através de algumas alterações efectuadas, e com a sua sistematização em termos de *Cláusulas Ambientais Integradas no Caderno de Encargos da Obra*, considera-se haver garantia de uma significativa minimização de impactes.

São também propostos Planos de Monitorização Ambiental, na Qualidade da Água, no Ambiente Sonoro e Qualidade do Ar, que pretendem salvaguardar situações de risco, avaliar a eficácia das medidas propostas, e assegurar que as medidas preconizadas e postas em prática são eficazes e permitem reduzir os impactes identificados.

Considera-se assim que as alterações e os estudos realizados nesta fase de projecto, com as medidas de minimização de impacte propostas para as fases de construção e de exploração, os Projectos de Integração Paisagística e de Protecção Sonora, a implementação do Sistema de Gestão Ambiental da Obra e o Plano Geral de Monitorização Ambiental, demonstram a conformidade do Projecto de Execução com as condições estabelecidas na DIA.