

IEP – INSTITUTO DAS ESTRADAS DE PORTUGAL
NÚCLEO DE APOIO TÉCNICO E ENGENHARIA
RODOVIÁRIA DE COIMBRA

EN 327
ESTABILIZAÇÃO E PROTECÇÃO DOS TALUDES
CONFINANTES COM A RIA DE AVEIRO

VOLUME 12 – ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

TOMO II – RESUMO NÃO TÉCNICO

NOVEMBRO 2005

EP – ESTRADAS DE PORTUGAL
NÚCLEO DE APOIO TÉCNICO E ENGENHARIA
RODOVIÁRIA DE COIMBRA

EN 327
ESTABILIZAÇÃO E PROTECÇÃO DOS TALUDES
CONFINANTES COM A RIA DE AVEIRO

VOLUME 12 – ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

TOMO II – RESUMO NÃO TÉCNICO

Nº DO CONTRATO: TH 2559

Nº DO DOCUMENTO: 04.RP-G002(1)

FICHEIRO: 25594DG021.doc

DATA: 2005-11-10

Registo das Alterações		
Nº Ordem	Data	Designação
O COORDENADOR TÉCNICO:		

Índice do documento

1	INTRODUÇÃO	5
2	OBJECTIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJECTO	6
3	DESCRIÇÃO DO PROJECTO	9
3.1	Localização	9
3.2	Características do projecto	9
3.3	Programação temporal estimada do Projecto.....	12
4	ALTERNATIVAS DO PROJECTO	13
5	CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DE IMPLEMENTAÇÃO DO PROJECTO.....	14
6	PRINCIPAIS IMPACTES ASSOCIADOS AO PROJECTO E MEDIDAS MITIGADORAS PROPOSTAS	18
7	ACÇÕES DE ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL E MONITORIZAÇÃO.....	22

Figuras

Desenhos

1 Introdução

O presente documento constitui o Resumo Não Técnico (RNT), parte integrante do Estudo de Impacte Ambiental (EIA), relativo ao Projecto "EN 327 – Estabilização e Protecção dos Taludes Confinantes com a Ria de Aveiro", que se encontra em fase de Projecto de Execução.

O proponente do Projecto referido é a Estradas de Portugal (EP), que assume igualmente as funções de entidade licenciadora.

A necessidade de sujeitar o projecto em análise a um procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) surge do facto de este prever a ampliação, superior a 30%, de uma infra-estrutura existente compreendida nos projectos constantes do Anexo II do Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, pelo que se enquadra no n.º 13 do Anexo II do mesmo documento legal, uma vez que a referida ampliação poderá produzir impactes significativos no meio ambiente. Por outro lado, a eventual necessidade de efectuar dragagens na Ria de Aveiro, classificada como área sensível, impõe a obrigatoriedade de sujeitar o projecto a um processo de AIA.

O Estudo de Impacte Ambiental foi realizado num período compreendido entre Novembro de 2002 e Novembro de 2005, por uma equipa multidisciplinar da HIDROPROJECTO – Engenharia e Gestão, S.A., sob a coordenação da Eng.^a Paula Mendes.

2 Objectivos e justificação do Projecto

A área de estudo desenvolve-se ao longo da estrada nacional n.º 327 (EN 327), junto à margem ocidental do Canal de S. Jacinto – Ovar (Ria de Aveiro), no troço S. Jacinto – Torreira (Figura 1).

Ao longo do troço da EN 327 em estudo são notórias várias situações de instabilidade do talude marginal à Ria de Aveiro. Os estudos realizados no âmbito do projecto em análise, complementados com informações fornecidas pelo IEP, permitiram apurar as causas dos fenómenos verificados, podendo dividir-se o trecho em dois sub-troços, em função do grau de instabilidade:

- Sub-troço Torreira – Muranzel;
- Sub-troço Muranzel – S. Jacinto.

No sub-troço Torreira - Muranzel, devido aos espriados existentes, não foram detectadas situações graves de instabilidade, salvo casos isolados de erosão na retenção marginal com protecção pouco adequada.

O sub-troço Muranzel - S. Jacinto revelou ser o mais problemático, na medida em que foram identificados vários troços de talude, de extensão variável, com sintomas de instabilidade.

A principal causa da instabilidade é a erosão provocada quer por causas naturais quer pela acção humana. De facto, o conhecimento adquirido em estudos anteriores acerca do sistema sugere que o troço da EN 327 em questão esteja submetido, naturalmente, a uma contínua erosão da margem Oeste provocada pela acção das correntes de maré. Este processo pode ainda ser agravado por acções de natureza humana, nomeadamente pela extracção incontrolada de inertes (areias). Com efeito, o canal de S. Jacinto tem sido sujeito a sucessivas intervenções de desassoreamento, ou seja, de retirada de areias do leito da Ria de Aveiro, com o objectivo de melhorar as condições hidrodinâmicas e possibilitar a sua utilização por parte de pequenas embarcações de recreio e pesca artesanal.

O estudo hidráulico e sedimentológico desenvolvido no âmbito deste Projecto revelou que as alterações das cotas do leito da Ria verificadas na área de intervenção, evidenciadas, principalmente, pela divagação e aprofundamento dos talwegues em extensões apreciáveis, podem ser atribuídas a intervenções de dragagem nos

sectores adjacentes e confinantes com o troço em estudo. Essas dragagens são susceptíveis de ter induzido, indirectamente, movimentos dos fundos no troço em estudo, bem como o aumento do prisma de maré na Ria, o que, indirectamente, poderá conduzir a fenómenos de erosão generalizados.

Como agravante do problema, constata-se que a EN 327 está sujeita a tráfego intenso no período de Verão, sendo frequente a passagem de viaturas pesadas de transporte de areias durante todo o ano.

A Direcção de Estradas de Aveiro (DEA) teve necessidade de proceder a trabalhos de emergência neste troço, no sentido de impedir o processo de erosão em curso, tendo o último dos quais sido realizado em 2003. Estes trabalhos, que se resumiram à recarga do enrocamento do talude, consistem numa solução de curta duração, já que protegem a parte superior do talude, mas não resolvem os fenómenos de erosão interna.

Na figura seguinte apresenta-se uma imagem do estado da estrada nacional em 2000, indicativas da dimensão que esta problemática pode atingir.



Figura 2.1 - Rombo na EN 327, ao km 52+770, antes do início da reparação
(Fotografia de Janeiro de 2000)

Os principais objectivos do Projecto em análise visam:

- i) determinar as causas e/ou factores que, mais acentuadamente, desde há cerca de 3 anos, têm actuado e causado instabilizações em taludes da EN 327, marginais à Ria de Aveiro, com maior incidência entre os quilómetros 48,5 e 54,1;

- ii) a concepção e o dimensionamento das adequadas obras de reforço, contenção e suporte, que são necessárias à estabilização e protecção dos citados taludes, à recuperação da zona da estrada confinante com a ria e à sua manutenção, compreendendo a reconstrução e fixação da geometria do perfil longitudinal e dos perfis transversais, incluindo as respectivas bermas e concordâncias com os taludes, bem como as faixas adicionais que terão eventualmente existido.

Aproveitando essa intervenção, e havendo a intenção de se tirar um maior partido das potencialidades lúdicas do local, foi projectado o alargamento da plataforma da estrada no sentido da Ria, com o objectivo de instalar uma ciclovia e um passeio pedonal.

É importante referir que a concretização do Projecto irá beneficiar toda a sub-região do Baixo Vouga, em particular os habitantes das freguesias de S. Jacinto e Torreira, na medida em que permitirá o funcionamento em segurança da EN 327, garantindo o acesso aos aglomerados urbanos de S. Jacinto e Torreira, e às praias de S. Jacinto, Muranzel, Monte Branco e Torreira, entre outras.

3 Descrição do Projecto

3.1 Localização

O troço da EN 327 em estudo localiza-se na margem ocidental da Ria de Aveiro, entre os aglomerados urbanos de Torreira e S. Jacinto. Abrange os concelhos de Aveiro (freguesia de S. Jacinto) e da Murtosa (freguesia de Torreira), integrados na sub-região do Baixo Vouga, distrito de Aveiro, região Centro.

Na Figura 1 apresenta-se o enquadramento geográfico da área de estudo (faixa de cerca de 500 metros ao longo do troço da EN 327 a interencionar, para ambos os lados da estrada). Ao nível do projecto, a zona de intervenção considerada corresponde a uma faixa com largura máxima de 45 metros, com início no eixo central da EN 327.

3.2 Características do projecto

A solução proposta no Projecto consiste na recarga com areia dos trechos sujeitos a erosão, seguida da protecção dos taludes com enrocamento (blocos de rocha) estrutural, convenientemente fundado no solo de fundação, com ou sem tapete de protecção de pé de talude (Desenho n.º 1).

Em regra, será adoptada a protecção de talude tipo A entre Torreira e Muranzel, e a protecção tipo B a Sul de Muranzel, como indicado no Desenho n.º 2.

▪ Sub-troço Torreira – Muranzel (km 44+000 a km 48+390)

A protecção tipo A, a aplicar nos taludes marginais deste sub-troço, corresponderá a uma carapaça com espessura de 0,7 metros, constituída por duas camadas de enrocamento, com encastramento de cerca de 1,0 metros no terreno de fundação. A função de filtro será assumida por uma tela geotêxtil sobreposta por material britado para sua protecção contra as possíveis rasgagens provocados pela colocação dos blocos mais pesados.

Este sub-troço pode ainda ser sub-dividido, aligeirando a protecção acima descrita em locais de menor altura de água e de espraiado mais extenso.

No final deste sub-troço, onde se localiza a Pousada de Muranzel, entre o km 48+000 e o km 48+390, a estrada é interior, não havendo portanto talude marginal. Consequentemente, a intervenção resumir-se-á ao alargamento da plataforma para inserção da ciclovia e passeio pedonal.

▪ **Sub-troço Muranzel – S. Jacinto (km 48+390 a km 54+450)**

Este sub-troço é caracterizado por declives submersos acentuados devido à acção erosiva, maiores alturas de água e por condições de agitação das águas ligeiramente mais gravosas, pelo que se prevê a recarga prévia de areia para suavizar a parte imersa das margens e criar condições de fundação para aplicação nos taludes de uma protecção tipo B, com banquetta estabilizadora no pé de talude.

Relativamente ao transporte das areias para recarga do talude, foram pensadas duas soluções alternativas: uma consiste em transportar as areias por batelão, desde o depósito da Administração do Porto de Aveiro (APA) até à área a intervencionar; a outra solução consiste em dragar areias do leito da Ria frente ao troço a intervencionar, a uma distância mínima de segurança de 200 metros do talude, e bombá-las directamente para o talude.

Nos trechos reconhecidamente sujeitos a erosão, o depósito de areia será protegido por um revestimento de enrocamento TOT miúdo, de 0,50 m de espessura.

A espessura da carapaça será de 0,80 metros, sendo constituída por duas camadas de blocos. Na interface carapaça/terrapleno será aplicada tela geotêxtil funcionando como filtro, igualmente protegida contra a possível rasgagem por material britado. A protecção da base da carapaça será complementada por um tapete de pé de talude em colchão Reno.

Nos sub-troços do km 48+390 ao km 48+500 e do km 54+170 ao km 54+450, a protecção de talude acima descrita torna-se desnecessária por se localizarem em zona interior afastada da margem.

Em trechos localizados onde foi detectada a presença de camadas lodosas que prejudicam a estabilidade dos taludes, prevê-se o tratamento através de vibrosubstituição com colunas de brita. Consideraram-se três troços a ser objecto de

tratamento por colunas de brita, totalizando um comprimento de 1 000 m, concretamente:

- entre o km 52+350 e km 52+550
- entre o km 52+700 e km 53+100
- entre o km 53+750 e km 54+150.

Este tratamento consiste na inclusão de colunas de brita com 0,8 metros de diâmetro e com um comprimento médio da ordem dos 6 metros, através da utilização de vibradores em profundidade. Foi considerada uma faixa de tratamento com 6,5 metros de largura, que se desenvolve ao longo do talude marginal, sendo as colunas dispostas em malha triangular, com espaçamento entre colunas de 1,8 metros.

▪ **Passagens hidráulicas. Sumidouros**

O alargamento da plataforma da estrada, em resultado da implantação do passeio pedonal e da ciclovia, obrigará ao prolongamento de 23 das 25 passagens hidráulicas (PH) identificadas.

Por outro lado, a implantação do passeio pedonal e da ciclovia em plano elevado relativamente à faixa de rodagem obrigará à construção de sumidouros no lado esquerdo da via que, em princípio, serão espaçados de 50 m.

▪ **Locais de cais e embarcadouros**

Nos locais onde existem cais ou embarcadouros que podem interferir com as obras de alargamento da plataforma e de protecção do talude, as obras de correcção serão ajustadas caso a caso, de modo a conciliar o projecto com a preservação das estruturas existentes, evitando, na medida do possível, a sua alteração, que só será encarada se for de todo necessário. Contudo, é já previsível que os embarcadouros situados aos km 50+570, km 51+350 e km 53+150, bem como a rampa de alagem situada ao km 48+450 necessitarão de intervenção, uma vez que o alargamento da plataforma e o novo perfil do talude marginal interferirão com as estruturas existentes.

No quadro 3.1 sintetizam-se as principais características dos novos embarcadouros.

Quadro 3.1 – Localização e características gerais dos novos embarcadouros

Localização	Características	N.º de embarcações
km 48+450	Rampa em betão e alvenaria	-
km 48+510	Ponte de acesso e passadiço de 12 × 2 m	3
km 50+570 (Orbitur)	Ponte de acesso e passadiço de 12 × 2 m	3
km 48+450 (Campismo)	Ponte de acesso e passadiço de 3 × 12 × 2 m	12

3.3 Programação temporal estimada do Projecto

Tendo em conta as características do trabalho a desenvolver e a necessidade de trabalhar por troços, estima-se que o prazo de execução da obra seja de cerca de 18 meses, já considerando o previsível abrandamento do ritmo de construção durante os meses de Julho e Agosto, correspondentes ao pico da época balnear, de maior utilização da EN 327 para fins recreativos, designadamente aos fins-de-semana.

4 Alternativas do projecto

Tendo em conta a natureza do projecto em causa, considera-se não existirem alternativas do projecto relativamente à sua localização, já que a intervenção se restringe ao troço que, manifestamente, apresenta problemas de estabilidade dos taludes.

No que respeita a soluções técnicas para a estabilização e protecção dos taludes, foi pensada, para além da solução apresentada, uma alternativa com elementos rígidos formando uma contenção vertical. Contudo, para além das más condições de fundação, esta solução apresentava custos muito elevados.

Mesmo adoptando uma solução descontínua por razões económicas, os custos continuariam muito elevados, acrescidos de outras desvantagens de ordem técnica, já que, por não se tratar de uma solução contínua, induziria turbulência ao escoamento da água junto à margem da Ria.

Outro tipo de obras não aderentes, tais como esporões transversais ou destacados, foi inicialmente também considerado, mas dado o conflito que provocaria com a navegação, essa hipótese foi abandonada. Como tal, a solução apresentada resulta da ponderação de um conjunto de factores de ordem técnica e económica.

No que respeita à origem dos materiais arenosos necessários à execução da obra, admite-se utilizar as areias provenientes das dragagens de manutenção do acesso ao Porto de Aveiro, existentes em depósito na Administração do Porto de Aveiro (APA) ou resultantes de futuras dragagens na área de jurisdição da APA.

Contudo, o recurso a estes materiais está dependente da quantidade disponível em depósito e de um acordo com a APA e/ou com os seus concessionários, pelo que se sentiu necessidade de prever uma solução de recurso, a adoptar caso a primeira solução se torne inviável. Deste modo, pensou-se proceder à dragagem e repulsão de areias no braço da ria, entre Muranzel e S. Jacinto (do km 48+400 ao km 54+300). Para que a dragagem a efectuar não afectasse a estabilidade dos taludes, foram desenvolvidos estudos no âmbito da hidrodinâmica fluvial e transporte sedimentar que determinaram a delimitação de uma faixa de interdição de dragagem para protecção do talude. A dragagem, a realizar-se, será efectuada ao longo de 5,9 km, a uma distância mínima de 200 metros da margem direita e junto à margem esquerda, e até à cota batimétrica de -2 m (ZH).

5 Caracterização do local de implementação do projecto

A zona em análise localiza-se numa região onde o clima é caracterizado por ter temperaturas amenas, com Verão pouco quente, estando a precipitação concentrada na época mais fria.

A qualidade do ar na área de intervenção é, de uma maneira geral, boa, apesar da existência do Complexo Químico de Estarreja, a cerca de 10 km da Torreira, e da EN 327 que, por norma, não é uma estrada muito movimentada, à excepção de determinadas épocas do ano, como a época balnear.

Tendo por base dados de qualidade da água da Ria de Aveiro, obtidos a partir de uma campanha realizada na sequência das obras de desassoreamento dos três canais principais da Ria de Aveiro (Ovar, Murtosa e Mira), levada a cabo pelo IDAD em 2001, concluiu-se que a água da Ria, junto à zona a intervir, apresenta alguns problemas de qualidade, evidenciando contaminação fecal e excesso de partículas sólidas em suspensão, nitritos e ferro.

Relativamente à qualidade dos sedimentos do leito do Ria, os dados disponíveis, obtidos no Estudo referido anteriormente, realizado pelo IDAD em 2001, indicam que se trata de material muito pouco poluído.

No que diz respeito às características sonoras da zona, as medições de ruído efectuadas em três locais do troço da EN 327 em estudo revelaram que, tanto para o período diurno como para o período nocturno, os níveis sonoros não são muito elevados, sendo a passagem de veículos motorizados na estrada a actividade que mais contribui para a perturbação do ambiente sonoro.

Ao nível dos sistemas ecológicos, é importante referir que a área de intervenção integra a Rede Comunitária Natura 2000 – Zona de Protecção Especial da Ria de Aveiro. A fazer fronteira com a EN 327, no troço abrangido pela freguesia de S. Jacinto, situa-se a Reserva Natural das Dunas de S. Jacinto. A localização destas duas áreas sensíveis está representada na Figura 2.

Do ponto de vista botânico, a área de estudo apresenta diferentes estruturas de vegetação, concretamente: prados e arrelvados, pinhais, charcos salgados e manchas de sapal. Os tipos de coberto vegetal que apresentam maior valor do ponto de vista da conservação são os pinhais e as manchas de sapal, por constituírem habitats da Directiva Habitats (Directiva n.º 92/43/CEE), sendo o primeiro um habitat prioritário, e os charcos salgados, por constituírem um tipo de coberto vegetal escasso no contexto do país. Em alguns locais da área de estudo, sujeitos a elevados níveis de pisoteio, tem-se verificado o desaparecimento total da vegetação, ocorrendo uma colonização periódica por vegetação anual durante o Inverno.

Ao nível da fauna, destaca-se a identificação de 85 espécies de aves na zona de intervenção, correspondendo a cerca de 30% do total das espécies que ocorrem regularmente no território nacional, e a possibilidade de presença da Lontra, com estatuto de ameaça em Portugal.

A Ria de Aveiro, à semelhança de outros ecossistemas lagunares e estuarinos, apresenta elevada importância para a conservação das espécies marinhas, muitas delas com valor económico considerável, como as ostras, os mexilhões, a lampreia, o robalo, as enguias, o linguado, entre outros.

As condicionantes existentes na área do projecto prendem-se com (Figura 2):

- Reserva Agrícola Nacional – RAN
- Reserva Ecológica Nacional – REN
- Domínio Público Hídrico
- Estradas Nacionais
- Linhas eléctricas de alta e média tensão.

Relativamente ao ordenamento do território, a área em estudo é composta pelas seguintes classes de espaço, representadas na Figura 3:

- Concelho de Aveiro:
 - Zona de Salvaguarda Estrita
 - Área de Conservação da Natureza
- Concelho da Murtosa:
 - Espaços Urbanos
 - Espaços Agrícolas e Florestais
 - Espaços Naturais
 - Não inundados
 - Inundados

- Espaços de Desenvolvimento Programado
 - Áreas destinadas a empreendimentos turísticos (T2 e T3)
 - Áreas para equipamento envolventes do aglomerado da Torreira.

Em termos paisagísticos, na área em estudo podem ser identificados três tipos de paisagem distintos:

1. Plano de água e margem da Ria de Aveiro
2. Zona florestal, imediatamente adjacente (para Oeste) à área de intervenção do Projecto
3. Aglomerados urbanos de Torreira e S. Jacinto, respectivamente a Norte e a Sul do troço a intervencionar.



Figura 5.1 – Tipos de paisagem identificados na área de estudo

A economia dos concelhos de Aveiro e Murtosa assenta em actividades do sector terciário (serviços) e secundário (produção industrial e agro-industrial), tendo o sector primário (agricultura, pesca e indústria extractiva) vindo a perder peso para os outros dois sectores, especialmente no concelho da Murtosa.

Numa análise mais localizada, a Ria de Aveiro tem profundas influências nas populações ribeirinhas que aprenderam a usar os recursos que a Ria lhes oferece, nomeadamente através da pesca, da apanha de crustáceos e bivalves, da apanha de moliço (actualmente em acentuado decréscimo), da salinicultura e, indirectamente, da actividade portuária, da agricultura e da indústria.

Ao nível do património histórico ou arqueológico, não foram identificados, na parte terrestre da área de estudo, quaisquer elementos patrimoniais.

Relativamente ao património subaquático, salienta-se que se trata de uma zona muito sensível desse ponto de vista, tendo já sido descobertos vários vestígios arqueológicos subaquáticos, como barcos antigos afundados, no interior da Ria.

6 Principais impactes associados ao Projecto e medidas mitigadoras propostas

A maior parte das situações detectadas durante a **fase de construção**, que são ambientalmente negativas ou incomodativas para a população, são temporárias, ou seja, far-se-ão sentir apenas enquanto durarem as obras, pelo que, após a sua finalização, deixarão de existir. Por outro lado, face ao tipo de obra em análise, prevê-se que a maioria dos potenciais impactes ambientais seja de magnitude baixa. Assim, durante este período, os principais impactes identificados e as medidas de minimização propostas para os atenuar foram os seguintes:

- Impacte negativo pouco significativo sobre a qualidade da água devido à ressuspensão de sedimentos resultante da escavação junto ao pé do talude da estrada, e da deposição de solos arenosos para a estabilização do talude.

A minimização deste impacte será efectuada através:

- limitação da extensão das intervenções apenas à área prevista no Projecto;
 - execução de medidas no sentido de evitar descargas acidentais de material dragado na água.
- Impacte negativo pouco significativo sobre o ambiente sonoro devido à emissão de ruído produzido pelas máquinas afectas à obra e pelos veículos de transporte de materiais. Nas estradas menos movimentadas, este impacte pode assumir magnitude média, ou seja, pode ser significativo. Contudo, o número de viaturas em circulação não será muito elevado (no máximo serão cerca de 3 a 4 camiões por hora).

No sentido de limitar os efeitos deste impacte, o EIA prevê que seja cumprido um conjunto de medidas, nomeadamente:

- o período de obra, junto a edifícios de habitação, escolas ou hospitais, deverá ser limitado aos dias úteis, das 7 às 18 horas. No entanto, a Câmara Municipal poderá autorizar a realização de actividades ruidosas fora desse período, desde que o pedido seja devidamente justificado;
- deverão ser cumpridos os limites de ruído ambiente legislados, salvo se for concedida a dispensa desse cumprimento pelo Ministro das Obras Públicas,

Transportes e Habitação. Em qualquer caso, deverão ser implementadas todas as medidas possíveis de prevenção e redução de ruído.

- Impacte negativo pouco significativo sobre a qualidade do ar causado pela emissão de poluentes atmosféricos provenientes dos escapes das máquinas utilizadas na obra e dos veículos pesados de transporte de materiais e equipamentos.

Apesar do impacte gerado ser considerado pouco significativo, recomenda-se que se proceda à manutenção dos motores dos equipamentos e viaturas afectas à obra, e que seja implementado um conjunto de medidas que visem minorar a dispersão de poeiras, como sejam, a lavagem de rodados dos camiões, a cobertura dos camiões de transporte de areias, a rega de caminhos de terra batida, etc.

- Impacte negativo pouco significativo sobre a população, em resultado do aumento do ruído e da emissão de poluentes atmosféricos, devido à circulação de viaturas pesadas e ao funcionamento das máquinas da obra.

A minimização deste impacte será conseguida através da limitação da execução da obra junto a habitações fora dos períodos de descanso da população, ou seja dias úteis, entre as 7h00 e as 18h00, e da selecção de percursos, evitando, sempre que possível, o atravessamento de aglomerados populacionais.

Dever-se-á, ainda, promover a realização de uma campanha de informação da população sobre o Projecto e as vantagens que lhe estão associadas. Uma possibilidade para promover a informação da população será através da criação de um panfleto informativo com sua distribuição nas freguesias directamente relacionados com a obra e nos aglomerados mais próximos do local. Nesse panfleto deverá existir informação acerca dos incómodos mais significativos previstos durante o período de obra, sua duração, os locais mais afectados, e uma breve apresentação do projecto e das vantagens que lhe estão associadas.

- Impacte positivo associado à criação de postos de trabalho e à dinamização das actividades económicas dos concelhos envolvidos, Aveiro e Murtosa, directa e indirectamente relacionadas com a construção da infra-estrutura. Contudo, o impacte é considerado pouco significativo, atendendo a que o número de postos de trabalho criados e a riqueza gerada pela dinamização das actividades económicas não serão relevantes.
- Impacte negativo, maioritariamente pouco significativo, sobre a biologia, devido aos seguintes aspectos:

- destruição dos organismos que vivem no leito da Ria, quer pelo revolvimento provocado pela escavação quer pela deposição de solos arenosos;
- afectação da vida dos peixes e bivalves, causada pela existência temporária de sedimentos na água;
- aumento da perturbação directa sobre alguns animais devido ao acréscimo de ruído e à presença humana durante as obras;
- afectação de espécies de flora terrestre na zona da obra e do estaleiro.

A minimização destes impactes será conseguida através da limitação da área da obra ao espaço estritamente necessário e da restrição das obras ao período inter-reprodutor das espécies existentes, designadamente entre Junho e Março.

- Impacte negativo significativo sobre a paisagem devido à presença de elementos estranhos (como sejam equipamentos afectos à obra e viaturas pesadas), ao revolvimento do solo e à existência de locais de deposição de materiais diversos no local da obra e à presença do estaleiro. Este impacte é, no entanto, limitado no tempo, fazendo-se sentir somente na fase de construção. No final desta fase, nas zonas afectadas pela obra, serão repostas, o mais possível, as condições naturais.

No que respeita à origem das areias para recarga do talude, qualquer uma das duas alternativas pensadas oferece vantagens e desvantagens. As viagens de batelão (cerca de 5 por dia) provocariam impactes, principalmente, na qualidade do ar, ambiente sonoro e água, devido à emissão de poluentes atmosféricos e de ruído, e às perdas para a água de combustível e óleo lubrificante.

A realização de dragagens, para além de também emitir poluentes atmosféricos e ruído, provocará impactes negativos importantes na qualidade da água e na biologia, devido à ressuspensão de sedimentos na água e ao revolvimento dos fundos da Ria. Para além disso, caso se opte por esta solução, ter-se-á que levar a cabo um estudo pormenorizado sobre a arqueologia subaquática daquele local. Contudo, esta alternativa oferece algumas vantagens, uma vez que a dragagem permitiria o reperfilamento do leito da Ria, com benefícios tanto para a minimização da erosão nos taludes, reconhecida como principal causadora da sua instabilidade, como para a navegação das embarcações na Ria, pois seriam removidos bancos de areias do leito da Ria que dificultam o acesso dos barcos.

A análise dos impactes relativos à **fase de exploração** teve em conta o facto de não ser esperado um aumento do tráfego rodoviário em consequência da implementação do projecto, por este não prever o aumento do número de faixas de rodagem, e por, actualmente, devido às obras de manutenção que têm sido realizadas, o tapete betuminoso da EN 327 se apresentar em boas condições, não sendo um elemento dissuasor da utilização da estrada.

Assim, os impactes mais importantes identificados durante a fase de exploração do projecto, prendem-se com a sócio-economia e acessibilidades. Foi identificado um impacte positivo muito significativo, na medida em que o Projecto permitirá a utilização em segurança da EN 327, garantindo o acesso aos aglomerados urbanos de S. Jacinto e Torreira, e às praias de S. Jacinto, Muranzel, Monte Branco, Torreira, etc.

Para além disso, a criação da ciclovia e do passeio pedonal funcionará como factor de atracção da população que poderá usufruir da zona em estudo, valorizando-a e conferindo-lhe um cariz lúdico-desportivo. Poderá mesmo constituir um factor dinamizador de algumas actividades económicas, nomeadamente ao nível do comércio.

Em síntese, o balanço global do projecto é muito positivo, uma vez que a EN 327 constitui o único acesso terrestre aos aglomerados de S. Jacinto e Torreira, sendo fundamental garantir a sua manutenção em boas condições funcionais e de segurança.

Adicionalmente, a implementação da ciclovia e do passeio pedonal potenciará e valorizará a vertente recreativa daquela área, conferindo características lúdicas e desportivas à zona, o que permitirá o desenvolvimento de novas actividades comerciais e turísticas.

7 Acções de acompanhamento ambiental e monitorização

Durante a fase de construção poderão ocorrer impactes que, pelo facto de poderem afectar o ambiente e a população residente na área de estudo, se justifica serem monitorizados.

Neste contexto, na **fase de construção**, julga-se pertinente monitorizar a emissão de ruído emitido pela obra. Assim, preconiza-se a realização de uma medição dos níveis de ruído durante o período da obra, em três locais da área de estudo, perto de habitações ou parques de campismo. Caso os resultados apontem para valores que causem incómodos graves à população, deverão ser tomadas medidas suplementares destinadas a corrigir a situação, nomeadamente verificar o estado de conservação dos equipamentos utilizados na obra.

Recomenda-se ainda a monitorização da qualidade das águas superficiais junto ao talude, na área a intervencionar, com o objectivo de avaliar a variação de alguns parâmetros directamente afectados pela obra, como seja, sólidos em suspensão e óleos minerais, permitindo assim a implementação atempada de medidas correctivas.

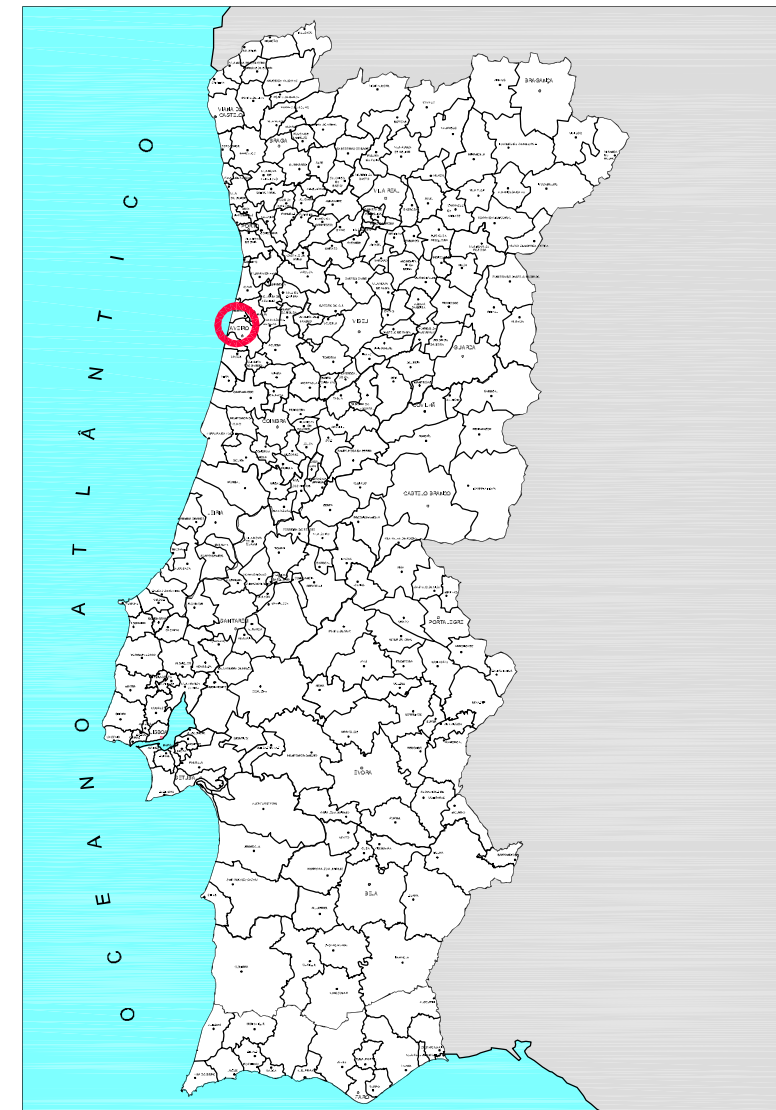
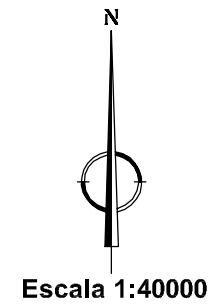
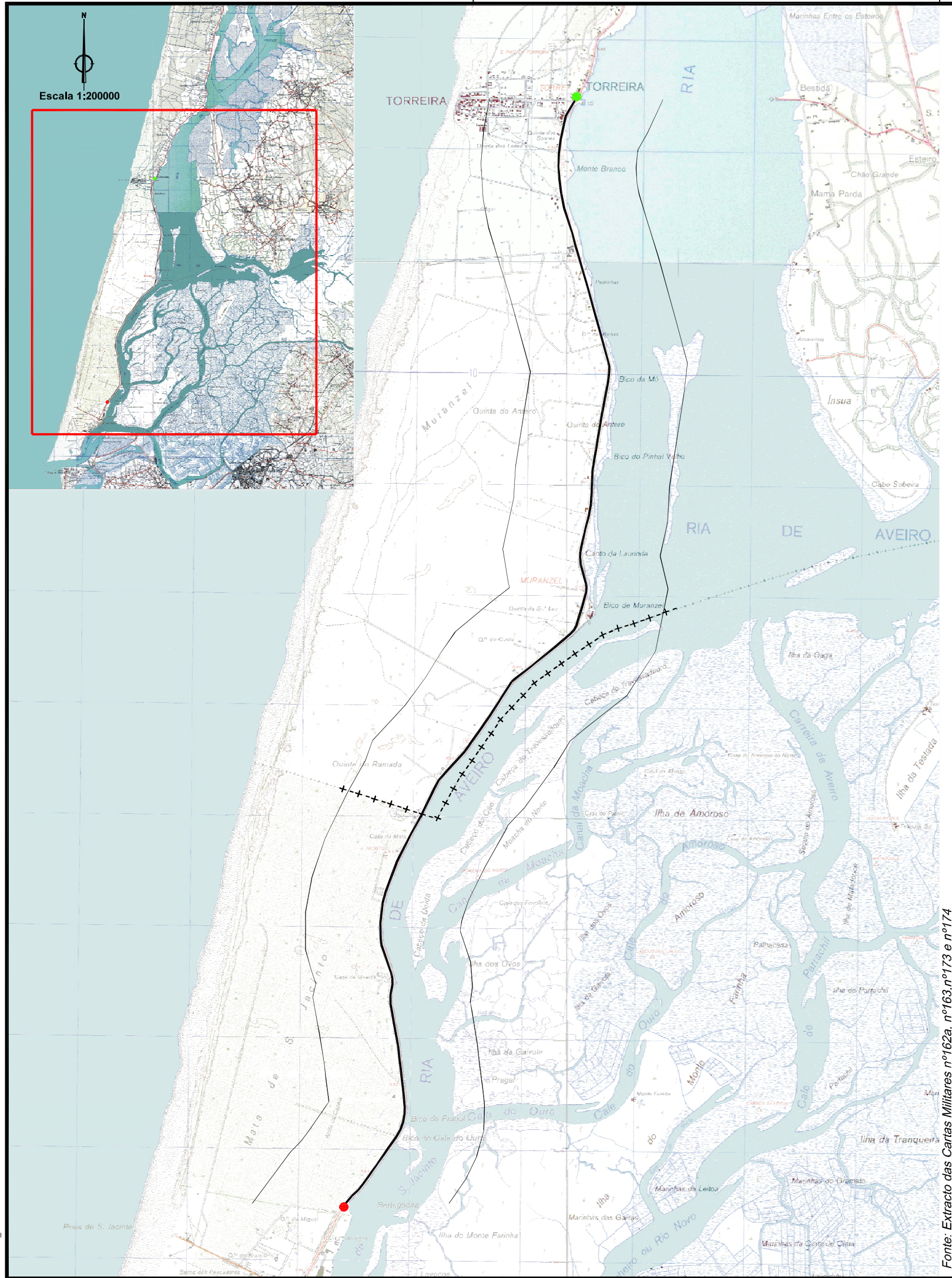
Face à área de estudo se integrar numa Zona de Protecção Especial para as aves, propõe-se a monitorização da avifauna terrestre e aquática, durante a fase de obra.

No início e no final da fase de construção deverão ser realizados levantamentos topo-hidrográficos abrangendo toda a área de intervenção, com o objectivo de, respectivamente, actualizar a situação de referência à data de arranque das obras e avaliar a evolução verificada após construção, estabelecendo também um *datum* para termo de comparação com posteriores levantamentos periódicos de controlo.

Durante a **fase de exploração**, recomenda-se a realização anual de um levantamento topo-hidrográfico que abranja toda a extensão do troço intervencionado, com o objectivo de avaliar o grau de estabilidade e de erudibilidade dos taludes.

Caso se verifiquem indícios que a obra está a influenciar negativamente a avifauna da zona, recomenda-se o prolongamento do plano de monitorização para a avifauna terrestre, recomendado para a fase de construção, durante os primeiros cinco anos da fase de exploração.

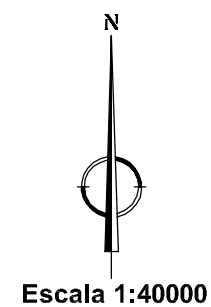
Figuras



LEGENDA

- + + + + - Limite de Concelho
- Área de estudo
- - Início do troço da E.N. 327 a intervir
- - Final do troço da E.N. 327 a intervir
- E.N. 327

Figura 1 (Rev 1) - LOCALIZAÇÃO DO PROJECTO E ENQUADRAMENTO GEOGRÁFICO



LEGENDA

- + - + - + - - Limite de Concelho
- Área de estudo
- i - Início do troço da E.N. 327 a intervir
- f - Final do troço da E.N. 327 a intervir
- E.N. 327

- Reserva Agrícola Nacional
- Reserva Ecológica Nacional
- Captação de água potável
- Zona de desobstrução
- Domínio público hídrico marítimo
- Areias do litoral
- Linhas de alta tensão

Fonte: Câmara Municipal de Aveiro / Plano Director Municipal
Planta de Condicionantes - Junho 95

- Reserva Ecológica Nacional
- Reserva Ecológica Nacional e Reserva Agrícola Nacional (em sobreposição)
- Reserva Ecológica Nacional / Superfícies aquáticas (Ria de Aveiro e esteros)
- Domínio público hídrico (limite indicativo)
- Marco geodésico
- Linhas eléctricas A.T./M.T.(aéreas)
- PA - Porto de Abrigo

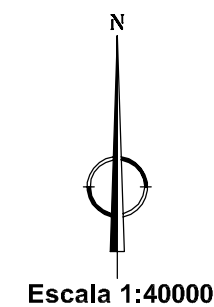
Fonte: Câmara Municipal da Murtosa / Plano Director Municipal
Planta de Condicionantes / Elementos fundamentais do plano - Janeiro 99

- Rede Natura 2000 - Zona de Protecção Especial (ZPE) da Ria de Aveiro
- Reserva Natural das Dunas de São Jacinto

Fonte: I.C.N. - S.I.P.N.A.P. - www.icn.pt

Figura 2 (Rev 1) - CARTA - SÍNTESE DE CONDICIONANTES

Fonte: Extracto das Cartas Militares nº162a, nº163, nº173 e nº174



LEGENDA

-  - Limite de Concelho
-  - Área de estudo
-  - Início do troço da E.N. 327 a intervir
-  - Final do troço da E.N. 327 a intervir
-  - E.N. 327

-  - Zona de Salvaguarda Estrita (Reserva Natural das Dunas de S.Jacinto)
-  - Área de Conservação da Natureza

- USOS DOMINANTES DO SOLO**
-  - Classe 1 / Espaços Urbanos
-  - Áreas centrais dos aglomerados de Pardelhas e da Torreira
-  - Classe 5 / Espaços Naturais (não inundados)
-  - Classe 5 / Espaços Naturais (inundados)
-  - Classe 6 / Espaços de Desenvolvimento Programado
-  - Categoria 6.1 / Áreas destinadas a empreendimentos turísticos
-  - Categoria 6.2 / Áreas para equipamento envolventes do aglomerado da Torreira

- UNIDADES OPERATIVAS DE PLANEAMENTO**
-  - Área da Margem Poente da Ria / E.N.327 (Área e sector que integra a classe 6)

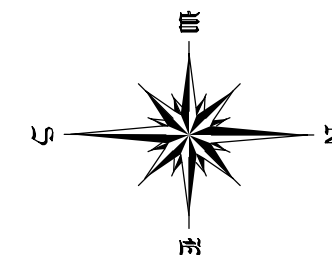
- REDE VIÁRIA**
-  - Variante à E.N.327 (Alternativa A)
-  - Variante à E.N.327 (Alternativa B)
-  - Entroncamento / cruzamento a estudar

-  - Porto de Abrigo
-  - Plano de Pormenor que se mantém em vigor (Pedrinhas)
-  - Cais de apoio à pesca artesanal (a criar)
-  - Praia do Monte Branco (área a recuperar)
-  - Praia das Pedrinhas (área a recuperar)

Fonte: Câmara Municipal da Murtosa / Plano Director Municipal
Planta de Ordenamento / Elementos fundamentais do plano - Janeiro 99

Figura 3 (Rev 1) - EXTRACTO DAS CARTAS DE ORDENAMENTO DOS PDM DOS CONCELHOS DE AVEIRO E MURTOSA

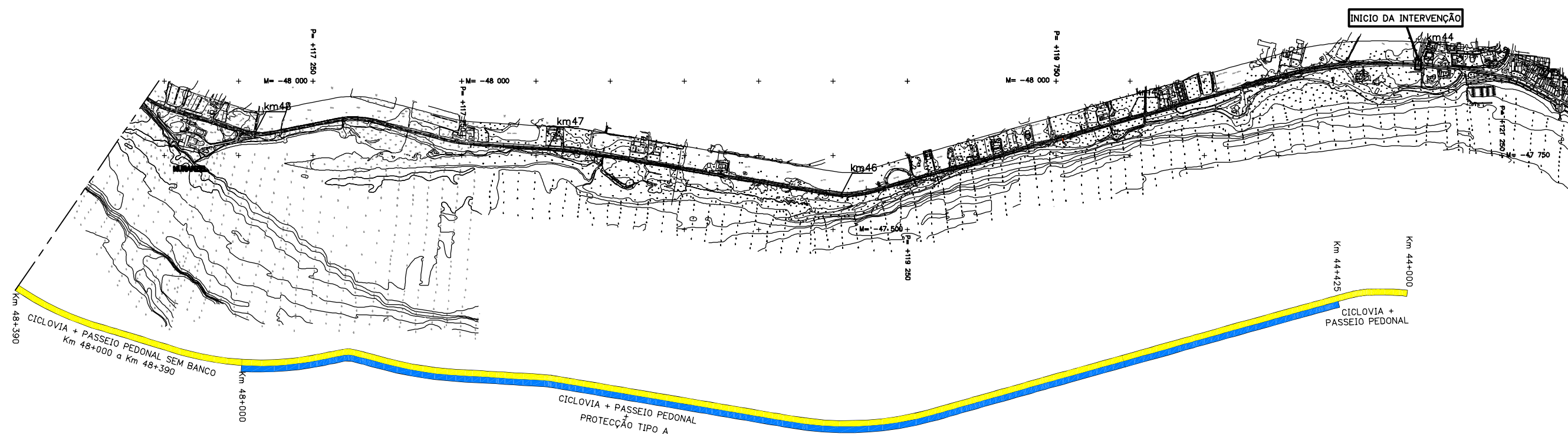
Desenhos



SUB TRECHO TORREIRA - MURANZEL
(Km 44+000 - Km 48+390)

MURANZEL

TORREIRA



CONVENÇÕES:

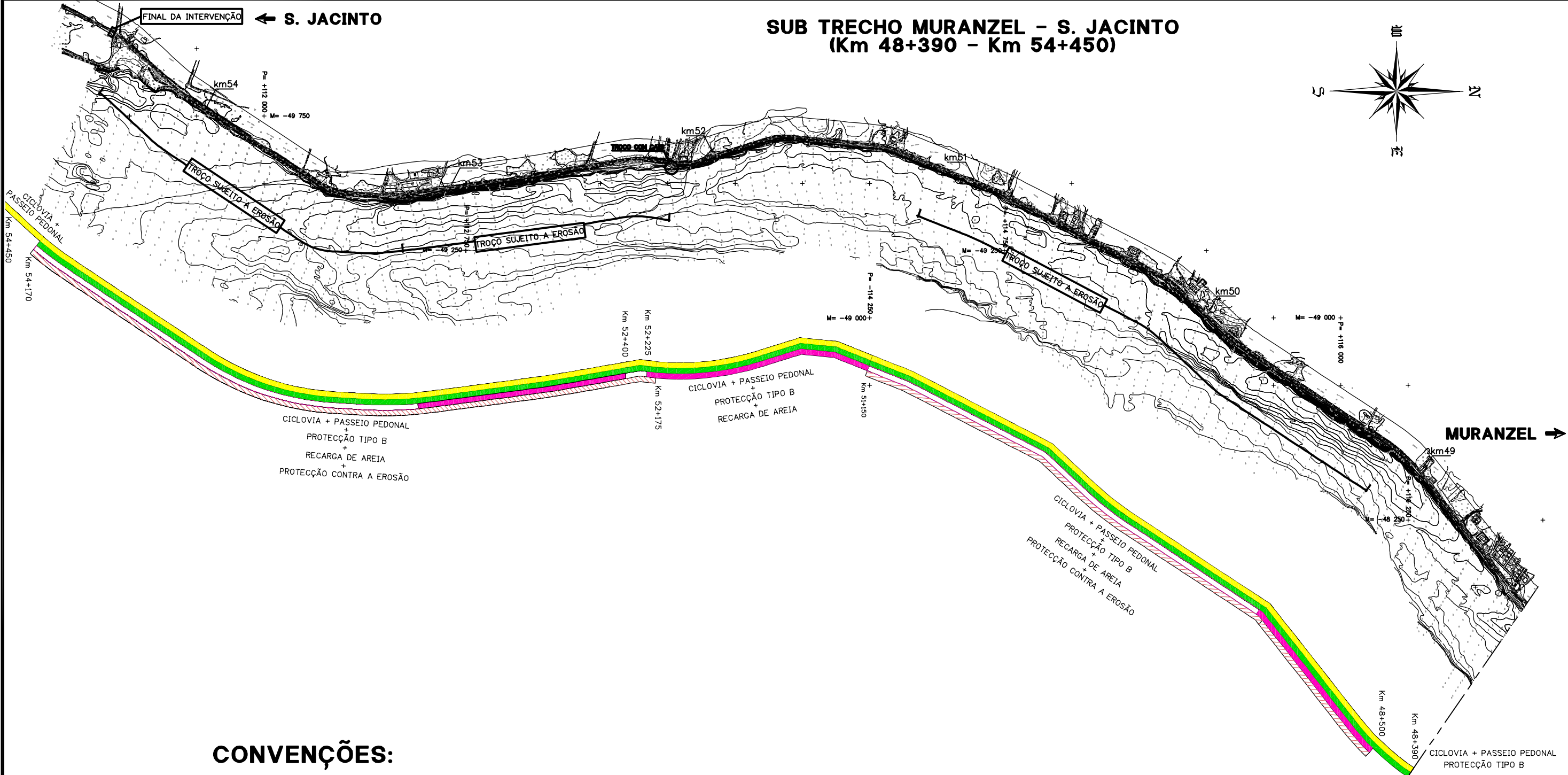
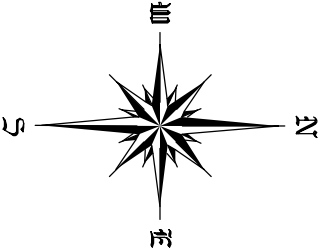
INTERVENÇÃO PROPOSTA

-  - Ciclovia + passeio pedonal
-  - Enrocamento de protecção "tipo A"

NOTA:
- Cotas altimétricas e batimétricas referidas ao NMM.

1	Numeração e Legenda	TH	AP	TH	2004-01-26	
Índice	Alterações	Proj.	Des.	Verif.	Aprovou Data	
Cliente:						
 Estradas de Portugal, E.P.E.						
Contrato:						
EN327 - ESTABILIZAÇÃO E PROTECÇÃO DOS TALUDES CONFINANTES COM A RIA DE AVEIRO						
Etapa do Contrato		Título do desenho:				
RESUMO NÃO TÉCNICO		PLANTA DE SÍNTESE DAS OBRAS (FOLHA 1/2)				
 HIDROPROJECTO ENGENHARIA E GESTÃO, S.A.		Projectou	TH		Desenho N.º: Rev. 05.DE-G.001(01)	Escala: 1:15000
		Desenhou	AP			
		Reviu				
		Verificou	TH		N.º do Contrato: TH2559	
		Aprovou	TH		Substitui:	
		Data	2003-12-15	Fich.º: 255905G0011.DWG	Subs. por:	

SUB TRECHO MURANZEL - S. JACINTO
(Km 48+390 - Km 54+450)



CONVENÇÕES:

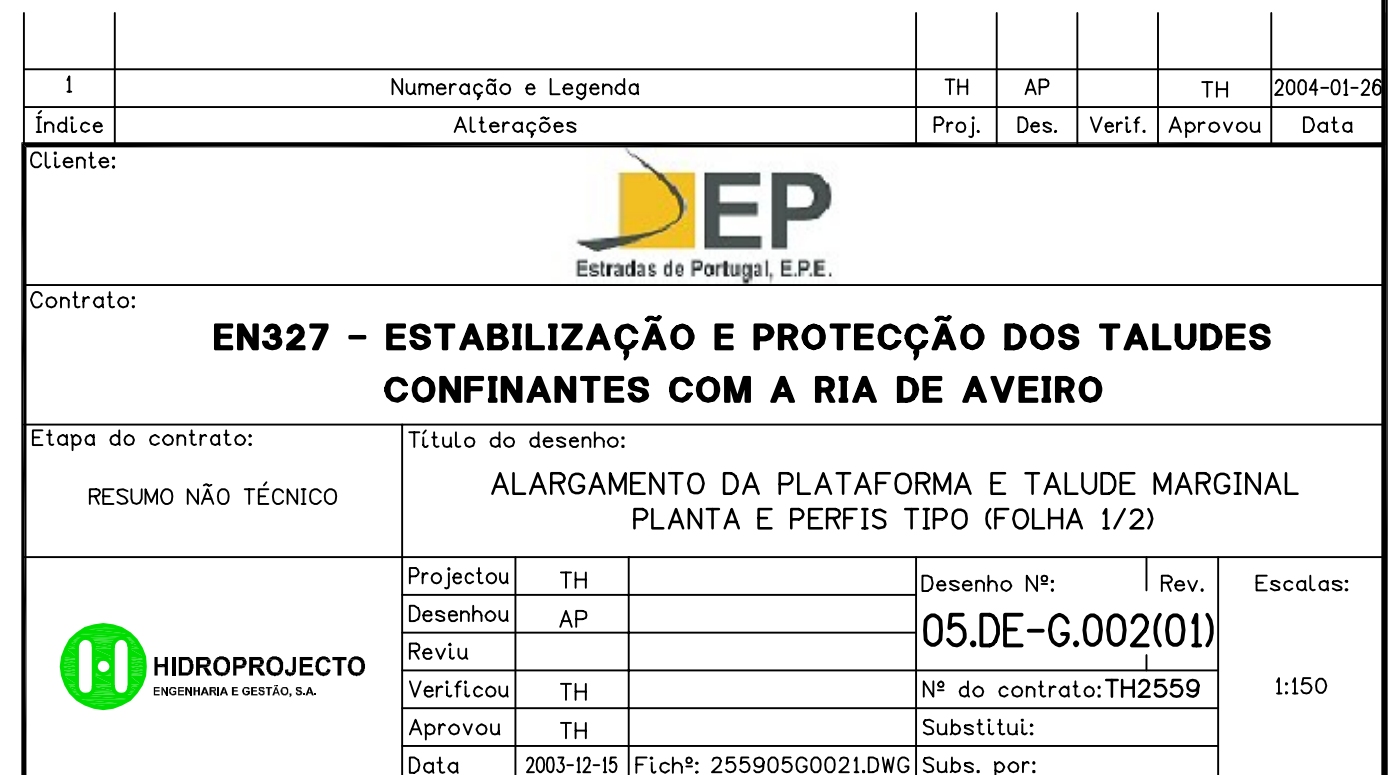
INTERVENÇÃO PROPOSTA

- Ciclovia + passeio pedonal
- Enrocamento de protecção "tipo B"
- Recarga de areia
- Protecção contra a erosão

NOTA:
- Cotas altimétricas e batimétricas referidas ao NMM.

1	Numeração e Legenda				TH	AP		TH	2004-01-26
Índice	Alterações				Proj.	Des.	Verif.	Aprovou	Data
Cliente:									
									
Contrato:									
EN327 – ESTABILIZAÇÃO E PROTECÇÃO DOS TALUDES CONFINANTES COM A RIA DE AVEIRO									
Etapa do Contrato		Título do desenho:							
RESUMO NÃO TÉCNICO		PLANTA DE SÍNTESE DAS OBRAS (FOLHA 2/2)							
		Projectou	TH		Desenho Nº:		Rev.	Escalas: 1:15000	
		Desenhou	AP		05.DE-G.001(01)				
		Reviu							
		Verificou	TH		Nº do Contrato:		TH2559		
		Aprovou	TH		Substitui:				
		Data	2003-12-15	Fichº: 255905G0011.DWG	Subs. por:				

(Km 44+000 a Km 48+400)

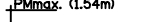


(Km 48+400 a Km 54+300)



- (At) - Aterro com solos arenosos compactados com camadas com espessura máxima de 0.30m.
- (b) - Pedra britada 40/60
- (B1) - Enrocamento com blocos de 1.0 - 0.4kN, dispostos em 2 camadas.
- (TOT) - Enrocamento todo tamanho com pesos entre 0.8 e 0.1kN

----- - Geotextil não tecido $\geq 400\text{g/m}^2$ - TIPO 1
 -.-.-.-.- - Geotextil não tecido $\geq 150\text{g/m}^2$ - TIPO 2



- NÍVEL PREIA-MAR MÁXIMO
 - NÍVEL BAIXA-MAR MÍNIMO

NOTA:
- Cotas altimétricas e batimétricas referidas ao NMM.

[illegible]